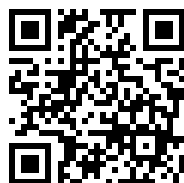

This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

GoogleTM books

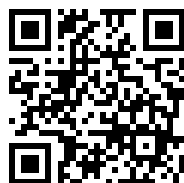
<https://books.google.com>



This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

GoogleTM books

<https://books.google.com>





**THE UNIVERSITY
OF ILLINOIS
LIBRARY**

507
B45
1919/201

BERGENS MUSEUMS AARBOK

1919—1920

AVHANDLINGER OG AARSBERETNING

REDIGERT AV
CARL FRED. KOLDERUP
MUSEETS DIREKTØR



BERGEN

A/S JOHN GRIEGS BOKTRYKKERI OG N. NILSSEN & SØN.

1922

UTGITT PÅ BEKOSTNING AV: STATSBI DRAG, BØRS', BERTHE MARIE
DANIELSSENS, F. DANIELSSENS OG A. LARSENS, F. HANSENS OG
H. DANIELSSENS, JOACHIM FRIELES OG HENRIK SUNDTS LEGATER
SAMT PRÆMIEOBLIGATIONSFONDET.

507
B45
19.7.1
20

Indhold.

Naturvidenskabelig række.

	Side
1. James A. Grieg: Cephalopoda collected by the M S „Armaner Hansen“ in the North Atlantic in 1913. Communication from the Biological Station (nr. 60) and the Zoological Department of the Bergen Museum	1—4
2. J. Rekstad: Forandringer ved norske bræer 1918—20.	1—8
3. Augusta Ärnback Christie-Linde: A new Styelid Tunicate from Norway. (With 1 Plate).....	1—8
4. Jens Holmboe: Lidt om Monotropa Hypopitys i Norge. (Med 3 karter i teksten).....	1—22
5. August Brinkmann: Equidenstudien I—II. (Mit 3 Tafeln, 8 Tabellen und einer Figur im Texte)	1—38
6. Torbjørn Gaarder und Oscar Hagem: Versuche über Nitri-fikation und Wasserstoffionenkoncentration.....	1—32
7. E. Jørgensen: Notiser til Norges levermosflora I.....	1—6
8. James A. Grieg: Remarks on Verrill's North American <i>Alvania (Cingula) jan-mayeni</i> (Friele). (With 4 illustrations in the text) .	1—10
9. Sixten Bock: Epithetosoma not a Gephyrean but an Indeter-minable Heteronemertine	1—6
10. S. K. Selland: Hardangeromraadet's flora. Karplantefloraen ved Hardangerfjorden og paa Hardangervidden. (Efter forfatterens død fuldført og utgit ved Jens Holmboe). (Med portræt og 4 tekstfigurer)	1—205

Historisk-antikvarisk række.

1. Eyvind de Lange: Et nyt fund fra Vestlandets yngste brøns-alder. (Med 6 figurer i teksten)	1—14
2. Jan Petersen: Vikingetidsstudier. (Med 20 figurer i teksten) .	1—24
3. August Brinkmann: Tekniske vink ved utgravning av skelet-materiale i fortidsgraver eller boplasser. (Med 10 figurer i teksten)	1—13
4. Anathon Bjørn: Træk av Søndmørs stenalder. (Med 61 billeder i teksten)	1—85

AARSBERETNING 1919—1920.

Bergens Museums Aarbok 1919- 20.
Naturvidenskabelig række nr. 1.

CEPHALOPODA

collected by the M/S "Armauer Hansen" in the North
Atlantic in 1913

by

James A. Grieg.

Communication from the Biological Station (no. 60) and the Zoological
Department of the Bergen Museum.

557
1395
1919/20

During the cruise of the M/S "Armauer Hansen" in the North Atlantic in July 1913 only the following four species of *Cephalopoda* were collected, all within the limits of distribution previously known.

For the identification and the synonymy of the species I may refer to:

Chun: Die Cephalopoden, Wissensch. Ergebn. d. deutschen Tiefsee-Expedition, Bd. 18, 1910 & 1914.

" Cephalopoda, Rep. Sci. Res. of the "Michael Sars" North Atlantic Deep-Sea Expedition 1910, vol. 3, part 1, 1913.

Pfeffer: Die Cephalopoden, Nordisches Plankton, Zoolog. Teil, Bd. 2, 1908.

" Die Cephalopoden der Plankton-Expedition, 1912.

***Gonatus fabricii* LICHTENSTEIN, 1818.**

Stat. 9, July 17—18., 54° 51' N. 28° 15' W., 600 m. wire, net.

One specimen, mantle-length 43 mm.

Stat. 11, July 21., 56° 5' N. 30° 31' W., 1300 m. wire, young fish trawl. 4 specimens, mantle-length 19—25 mm.

Stat. 14, July 24—25., 59° 30' N. 20° 40' W., 1300 m. wire, young fish trawl. One specimen, mantle-length 21 mm.

***Branchioteuthis riisei* STEENSTRUP, 1882.**

Stat. 4, July 10., 54° 42' N. 18° 44' W., 400 m. wire, young fish trawl. One specimen, mantle-length 14 mm.

Stat. 5, July 13., 54° N. 23° W., 1030 m. wire, net. One specimen, mantle-length 10 mm.

Stat. 9. July 17—18., 54° 51' N. 28° 15' W., 600 m. wire, net and 1000 m. wire, net. From either gear one specimen. Mantle-length of the specimens 21 mm. and 22 mm. respectively.

Desmoteuthis pellucida CHUN, 1910.

Stat. 7, July 15, $54^{\circ} 5' \text{ N. } 26^{\circ} 8' \text{ W.}$, 1000 m. wire, net. One specimen, dorsal mantle-length 40 mm.

Desmoteuthis pellucida was first found by the "Valdivia" in a specimen in the Benguela-current ($33^{\circ} 26' \text{ S. } 15^{\circ} 58' \text{ O.}$, 0—1000 m.) The "Michael Sars" has further collected several young and adult specimens in the North Atlantic between $28^{\circ} 42'$ and $57^{\circ} 41' \text{ N.}$ and $9^{\circ} 20'$ and $59^{\circ} 39' \text{ W.}$, 200—2200 m. wire.

Sepiola rondeletii D'ORBIGNY, 1839.

Stat. 2, July 7, $56^{\circ} 58' \text{ N. } 14^{\circ} 39' \text{ W.}$, 200 m. wire, net and 400 m. wire, net. From either gear one specimen. Mantle-length of the specimens 5 mm. and 6 mm. respectively.

Bergen, August 20. 1920.

Bergens Museums Aarbok 1919—20.
Naturvidenskabelig række. Nr. 2.

Forandringer ved norske bræer 1918—20.

Av

J. Rekstad.

I 1919 er der utført maaling ved 21 bræer, nemlig 2 fra Folgefonden, 3 fra Hardangerjøklen, 14 fra Jostedalsbræen og 2 fra Svartisen. Alle disse bræer var avtagende med undtagelse av Faabergstølsbræen i Jostedalen, som gik frem.

De to bræer fra Svartisen gik i aaret 1918—19 litt mere frem end i det foregaaende aar.

Hos bræerne paa Vestlandet var fremgangen noget mindre det sidste aar.

Resultatet av maalingen følger nedenfor:

Folgefonden:

Bondhusbræ	$\frac{4}{6}$	18— $\frac{4}{6}$	19	{ høire s. tilbakegang	3.5 m.
				{ venstre s.	— 5 m.
Buarbræ	$\frac{16}{9}$	18— $\frac{20}{9}$	19	—	1 m.

Hardangerjøklen:

Rembesdalskaakjen	$\frac{27}{8}$	18— $\frac{18}{8}$	19	tilbagegang	21.5 m.
Østre Leirbotnskaak	$\frac{4}{9}$	18— $\frac{5}{9}$	19	—	14.3 m.
Nordre Kongsnutbræ	$\frac{28}{8}$	18— $\frac{3}{9}$	19	—	9 m.

Sogn:

Bøiumbræ	$\frac{10}{10}$	17— $\frac{4}{9}$	19	tilbagegang	10 m.
				{ høire s.	— 14 m.
Suphellebræ	$\frac{9}{10}$	17— $\frac{3}{9}$	19	{ midten	— 12 m.
				{ venstre s.	— 6 m.
Vesle Suphellebræ	$\frac{9}{10}$	17— $\frac{3}{9}$	19	—	6 m.
Tunsbergdalsbræ	$\frac{18}{9}$	18— $\frac{11}{10}$	19	—	14 m.

Jostedalen:

Bersetbræ	$\frac{2}{9}$	18— $\frac{1}{9}$	19	{ høire s. tilbakegang	28 m.
				{ venstre s.	— 25 m.

Nigarsbræ	$\frac{3}{9}$	18— $\frac{3}{9}$	19	{ høire s. tilbakegang	20 m.
				{ venstre s.	— 22 m.
Faabergstølsbræ	$\frac{4}{9}$	18— $\frac{2}{9}$	19	{ høire s. fremgang	12 m.
				{ venstre s.	— 10 m.
Stegaholtbræ	$\frac{4}{9}$	18— $\frac{2}{9}$	19	{ høire s. tilbakegang	13 m.
				{ venstre s.	— 5 m.
Lodalsbræ	$\frac{4}{9}$	18— $\frac{2}{9}$	19	{ høire s.	— 8 m.
				{ venstre s.	— 7 m.

Olden:

Brigsdalsbræ	$\frac{31}{8}$	18— $\frac{30}{8}$	19	{ høire s. tilbakegang	6.2 m.
				{ venstre s.	— 19.5 m.
Mjølkevoldsbræ	$\frac{30}{8}$	18— $\frac{30}{8}$	19	—	21.5 m.
Aabrekkebræ	$\frac{31}{8}$	18— $\frac{8}{9}$	19	—	6 m.

Loen:

Kjendalsbræ	$\frac{31}{8}$	18— $\frac{30}{8}$	19	{ høire s. tilbakegang	35 m.
				{ venstre s.	— 18 m.
Bødalsbræ	$\frac{4}{9}$	18— $\frac{29}{8}$	19	{ høire s.	— 31 m.
				{ venstre s.	— 32 m.

Svartisen:

Engabræ	$\frac{13}{9}$	18— $\frac{30}{9}$	19	{ høire s. tilbakegang	17 m.
				{ midten	— 12 m.
				{ venstre s.	— 16 m.
Fondalsbræ	$\frac{18}{9}$	18— $\frac{30}{9}$	19	—	9 m.

I aaret 1919 laa saavel sommerens som aarets middeltemperatur over det normale. Nedbørsmængden var i Nordland mindre end det normale, men i det sydlige Norge større. Sommeren 1919 var for det hele land varmere end normalt og nedbøren for den første halvpart av aaret mindre. I august og september kom derimot rikelig nedbør. I det hele tat var de klimatiske faktorer av en saadan karakter, at der maatte tæres adskillig paa vore bræer.

I 1920 er maaling utført ved 21 bræer, nemlig 2 fra Folgefonden, 3 fra Hardangerjøklen, 14 fra Jostedalsbræen og 2 fra Svartisen. Maalingen fra Austerdalsbræ i Sogn i 1919 inddrog for sent til at kunne komme med i forrige årsberetning. Den er derfor medtatt her.

Bræerne fra Hardangerjøklen og Fondalsbræ har, som nedenstaaende maalings resultater viser, gaatt noget frem sidste aar. Alle de øvrige bræer, hvorfra maaling foreligger var avtagende.

Maalingen.

Folgefonden:

Bondhusbræ	$\frac{4}{6}$	19— $\frac{4}{6}$	20	{ høire s. tilbakegang	13.5 m.
				{ venstre s.	— 16 m.
Buarbræ	$\frac{20}{9}$	19— $\frac{13}{9}$	20	—	12 m.

Hardangerjøklen:

Rembesdalskaakjen	$\frac{18}{8}$	19— $\frac{30}{8}$	20	fremgang	6 m.
Nordre Kongsnutbræ	$\frac{3}{9}$	19— $\frac{30}{8}$	20	—	9.2 m.
Østre Leirbotnskaak	$\frac{5}{9}$	19— $\frac{3}{9}$	20	—	11.8 m.

Sogn:

Bøsumbræ	$\frac{4}{9}$	19— $\frac{23}{9}$	20	tilbagegang	11 m.
				{ høire s.	— 7 m.
Suphellebræ	$\frac{3}{9}$	19— $\frac{22}{9}$	20	{ midten	— 5 m.
				{ venstre s. fremgang	10 m.
L. Suphellebræ	$\frac{3}{9}$	19— $\frac{22}{9}$	20	tilbagegang	17 m.
Austerdalsbræ	$\frac{12}{8}$	18— $\frac{1}{9}$	29	—	33.6 m.
Tunsbergdalsbræ	$\frac{11}{10}$	19— $\frac{24}{10}$	20	—	4 m.

Jostedalen:

Bersetbræ	$1/9$	$19-4/9$	20	{ høire s. tilbakegang	5 m.
				{ venstre s.	— 6 m.
Nigarsbræ	$3/9$	$19-3/9$	20	{ høire s.	— 15 m.
				{ venstre s.	— 14 m.
Faabergstølsbræ.....	$2/9$	$19-1/9$	20	—	10 m.
Lodalsbræ	$2/9$	$19-1/9$	20	—	15 m.
Stegaholtbræ.....	$2/9$	$19-1/9$	20	{ høire s.	— 12 m.
				{ venstre s.	— 10 m.

Olden:

Aabrekkebræ.....	$8/9$	$19-4/9$	20	tilbagegang	47 m.
Brigsdalsbræ	$31/8$	$19-31/8$	20	{ høire s.	— 15 m.
				{ venstre s.	— 1.6 m.
Mjølkevoldsbræ	$30/8$	$19-31/8$	20	—	15 m.

Loen:

Kjendalsbræ.....	$30/8$	$19-30/8$	20	{ høire s. tilbakegang	34 m.
				{ venstre s.	— 25 m.
Bødalsbræ	$23/8$	$19-28/8$	20	{ høire s.	— 12 m.
				{ venstre s.	— 5 m.

Svartisen:

Engabræ	$30/9$	$19-1/10$	20	{ høire s. tilbakegang	8 m.
				{ midten	— 8 m.
				{ venstre s.	— 7 m.
Fondalsbræ.....	$30/9$	$19-1/10$	20	fremgang	17 m.

Sammenlignes maalingsresultaterne med forrige aars, saa viser det sig for det første, at 4 av de bræer, som ifjor gik tilbake, iaar har begyndt at gaa frem. Videre ser vi, at tilbakegangen hos de to bræer fra Folgefonden og hos bræerne i Olden har været litt større sidste aar end foregaaende, mens hos alle de øvrige det motsatte har været tilfældet. Avtagen er derfor i det hele tat mindre iaar end i forrige aar. Det dypeste minimum i bræstanden synes at være passert.

Nedbøren var i aaret 1919 litt mindre end det normale og temperaturen laa ogsaa i gjennemsnit under normalen. Sommeren det aar var heller ikke varm. Fra begyndelsen av

aaret 1920 til utgangen av september var nedbøren i det sydlige Norge adskillig større end det normale, og sommeren var for det hele land kjølig og rik paa nedbør. Man fik saaledes over store deler av landet ikke modent korn.

Fra Hardangerjøklen beretter føreren E. HAKESTAD, at snefaldet sidste vinter var stort, og at der ved slutningen av sommeren laa meget sne i fjeldene. I Jostedalen og Loen var der ogsaa ved sommerens slutning mere sne end vanlig i fjeldene. Fra Olden berettes, at snemængden ved sommerens slutning var omtrent normal, og fra Fjærland, at den der var mindre end vanlig. Efter dette synes det sandsynlig, at bræerne i det kommende aar vil begynde at vokse eller ialfald at gaa mindre tilbage end i 1919.

Bergens Museums Aarbok 1919—1920.
Naturvidenskabelig række nr. 3.

A new Styelid Tunicate from Norway.

By

Dr. Augusta Årnbäck-Christie-Linde.

With 1 Plate.

The specimen here described belongs to the collection of Ascidiæ in the Swedish State Museum.

The external aspect and still more the peculiarities of the internal structure of the individual excite considerable interest, uniting as they do characters which distinctly show its alliance to the *Styelidae*, thereby distinguishing it from all other known species of the group.

***Styela theeli**) n. sp.**

Locality.

Norway: Hardanger, Samlenfjord. Depth 350 fathoms. Bottom, rocks. July 23, 1880. Bovallius. 1 specimen.

External appearance.

The single specimen of the collection is of elliptical outline; the body is greatly flattened dorso-ventrally and attached by the left side by a somewhat expanded base. The apertures are placed at the anterior end of the animal and not far apart. They are four-lobed and surrounded by small folds and papillæ of light colour. Wrinkles in the test prevent them from being easily distinguished. (Cf. Pl 1 fig. 1).

In living specimens the siphons are in all probability projected, though in this preserved individual they are retracted.

The test of the upper side, i. e. the right side, of the animal is of dark-brown colour, coriaceous and wrinkled. It

*) In associating with the species the name of Professor Doctor Hj. Théel, I desire to express my appreciation of the interest he has taken in the study of the Swedish Tunicata.

is covered with small retracted *Bryozoa*, whence the surface looks as if it were dotted with tiny whitish tubercles (cf. Pl. 1, fig. 1). Some shells of *Foraminifera* are also attached to it. The surface is free from other foreign matter.

The left side by which the animal is attached is whitish and opaque.

The specimen measures 34 mm. in length and 19 mm. in breadth. The expanded base measures 23 mm. in breadth.

Internal structure.

The upper i. e. the right side of the test is thick and of leathery consistency. The inner surface is smooth and provided with a nacreous lining. The left side of the test — by which the specimen is attached — is thin.

The mantle musculature is powerfully developed on the right side and round the siphons as regards both the horizontal and the longitudinal layer. On the left side it is thinner and not so well developed.

The tentacles are short and conical and of different size. Their exact number could not be ascertained.

Atrial tentacles are present in great number. They are slender and club-shaped, scattered over a broad velum.

The dorsal lamina is plain-edged and rather broad. Transversally it is strongly folded, probably owing to contraction of the tissues. Its posterior part is apparently double. (cf. Pl. 1, fig. 2).

As appears from the last-mentioned figure, the dorsal tubercle is of a very characteristic structure, differing, so far as I know, from that of all other known *Styelae*. It is prominent and of rounded form with two small openings of semi-circular shape, the concavity of which is directed to the left.

The ganglion situated behind the dorsal tubercle is rather long.

The branchial sac resembles that of a typical *Styelid*. In the specimen at my disposal it is highly contracted. It is provided with four well-marked longitudinal folds on each side, each fold with numerous vessels, at least 12—15 in number. The stigmata are elongated and of the usual form. On the inter-spaces between the folds about 8—10 longitudinal vessels are

visible. Transverse vessels of different size cross the branchial sac. Here and there the stigmata are crossed by slender vessels.

The position and external structure of the alimentary canal is clearly shown from fig. 3. In examining it, one is struck by the development and arrangement of the intestine, which is of great length and characteristically bent, forming a rounded, wide loop above the stomach. It is distinctly marked off from the stomach (Pl. 1, fig. 3). Oesophagus is rather long, projecting from the base of the branchial sac.

The stomach is short, with about 22 longitudinal folds in its wall. Only a very small rudiment of a pyloric coecum is present.

The condition of the rectum is especially noticeable, as appears from fig. 3 it is long and sinuous and placed close to and on the inner side of the descending part of the loop of the intestine. The margin of the anus has at least 12 small lobes.

The reproductive organs consist of two gonads on the right side and one gonad on the left. Each gonad consists of an ovary, bordered proximally by clusters of male glands. The ovaries are tubes of great length which are bent along a sharp angle and sinuously curved, containing masses of eggs. The oviducts are wide, almost inflated, with lobated orifices, directed towards the atrial aperture. (Cf. Pl. 1, fig. 4). The two ovaries of the right side differ in size, the one being somewhat shorter and narrower than the other. In other respects they exactly agree. The ovary of the left side is in its proximal part less sinuous than those of the right side. Moreover they are of exactly the same structure and the characteristic bend along a sharp angle is common to the ovaries of both sides (Pl. 1, fig. 5).

The want of symmetry is manifested not only in the arrangement of the ovaries but also in that of the male organs. If we compare figs. 4 and 5 it will be seen that the testis on the left side is much more developed than the corresponding organ on the right. On the latter side, the clusters of male glands are few and are placed only at the proximal end of the oviduct, whereas on the left side they are numerous, forming a series of testicular masses, grouped along the ovary at one side and bordering the greater part of its length. The

vasa efferentia embrace the proximal part of the ovary and unite in forming a common vas deferens, which lies on the inner free surface of the ovary and ends close to the orifice of the oviduct. Both the oviduct and the vas deferens open at the end of the gonad near each other.

On the inner side of the mantle a large number of *endocarps* are visible.

Remarks.

In comparing *Styela theeli* with other *Styelids*, it appears that, while it agrees in some external and internal features with the members of the group *Goniocarpa*, it is distinctly marked off from other species. No *Styelid* that has been described has gonads which agree with those of *Styela theeli*, nor a dorsal tubercle which resembles the corresponding organ in the latter; even the alimentary canal is unlike that of other species. In some respects *Styela theeli* resembles in appearance *Styela loveni*: The leathery test, the expanded base and the depressed form are characters which remind one of *Styela loveni*. And as to the internal anatomy, it should be observed that the structure of the gonads offers several points of agreement with the last-mentioned species. In both, the ovary is a sinuously curved tube of considerable length and with the same characteristic bend, the testis and the vas deferens show the same general plan of arrangement and structure. The situation of the orifices of the gonads which in both species are directed towards the atrial aperture, is also the same.

There exist, however, more essential differences. With regard to the external aspect I would point out that *Styela theeli* is of greater size, that it is attached by the left side, and that the apertures are not so wide apart. It also differs in the condition of the test: the wrinkles and the arrangement of the folds around the apertures are dissimilar. With respect to the internal structure, there are several important differences. If we compare the gonads of the two species, it will be evident that, while agreeing in some general features, they differ in form and size, in the inflated oviducts and above all in the number, a character which is considered to be of great value in distinguishing the different groups

of the family Styelidae from each other. In no other known *Styela* there are, normally, two gonads on the one side and only one on the other. In *Styela loveni* the presence of one gonad on each side is considered to be constant.

As far as concerns the number of gonads, *Styela theeli* might be regarded as an intermediate form between the *Goniocarpa*-group having one gonad on each side and the *canopus*-group with two gonads on each side. So far as one can judge from this single specimen of *Styela theeli*, there does not seem to exist any greater resemblance between it and the latter group in any other respect.

In regard to the systematical position of *Styela theeli* it should be observed that, though the species is no doubt nearly allied to the group *Goniocarpa*, it can not be referred to this group without further evidence. If forms like *Styela theeli* are to be included, the definition of the group should be altered.

Or a new genus must be established.

Provisionally, however, it may conveniently be referred under the genus of *Styela* to the *Goniocarpa*-group — to which *Styela loveni* also belongs — until further specimens will have been found, the investigation of which will serve to complete the description of this species.

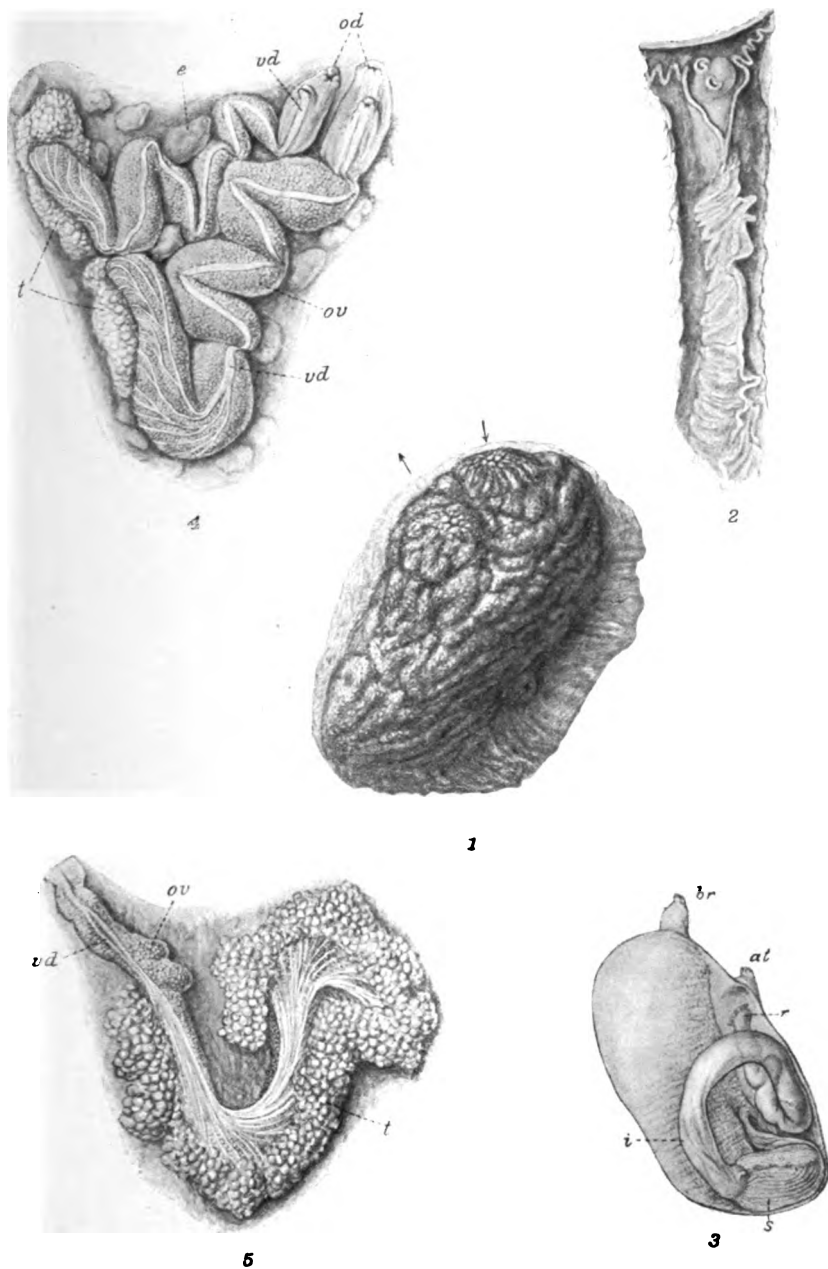
As mentioned above, *Styela theeli* is represented in the collection by a single individual, dredged in Samlenfjord at a considerable depth — 350 fathoms. So far as I am aware, no further specimen has been collected in the Norwegian fjords nor off the coast, though the fauna of those waters has been explored by several naturalists even in later times. And according to the literature of the subject, no *Styelid* resembling it has been reported elsewhere. For those reasons one can not at present determine whether the species here described is to be regarded as endemic or as a relic form, or whether possibly its occurrence there is accidental, the animal having been carried, as larva or adult, from other regions to Samlenfjord.

In this connection I should mention that both *Styela loveni* and *Styela rustica* were dredged in Samlenfjord simultaneously with *Styela theeli*. Of the former species, seven very small specimens were collected at a depth of 280 fathoms; of the latter, only one large individual was caught at a depth of 80 fathoms.

Explanation of the Plate.

- Fig. 1.** *Styela theeli*. n. sp. $\times 1^1_2$. External view.
Fig. 2. *Styela theeli*. n. sp. $\times 10$. Dorsal tubercle and part of dorsal lamina.
Fig. 3. *Styela theeli*. n. sp. $\times 2$. Left side of body.
Fig. 4. *Styela theeli*. n. sp. $\times 6$. Right gonads.
Fig. 5. *Styela theeli*. n. sp. $\times 6$. Part of left gonad.

at Atrial aperture.
br Branchial aperture.
e Endocarp.
i Intestine.
od Oviduct.
ov Ovary.
r Rectum.
s Stomach.
t Testis.
vd Vas deferens.



G. Liljevall del.

A. Ärnback-Christie-Linde, foto. (fig. 1).

Bergens Museums Aarbok 1919—20.
Naturvidenskabelig række nr. 4.

Lidt om *Monotropa Hypopitys* i Norge.

Av

Jens Holmboe.

Baade i økologisk og systematisk henseende hersker der endnu adskillig uklarhet om denne plante, som saavel i utseende som voksemaate avviker saa meget fra de fleste andre av vor floras arter.

Efter undersøkelser av J. E. Smith, H. Schacht, Fr. Kamienski, G. F. L. Sarauw og adskillige andre forskere, maa det nu ansees bragt fuldt paa det rene, at iethvert fald den færdig udviklede *Monotropa* ikke er nogen snylter. Naar planten i de fleste skandinaviske floraer, deriblandt flere av de nyeste og bedste, uten videre betegnes som parasit, er dette derfor en angivelse som trænger til at revideres. Navnet „snylterot“, som planten fører i vore skolefloraer, burde vistnok ogsaa sløifes. Det er et navn uten hjemmel i det levende sprog — er gjennem literaturen indkommet fra dansk — og kan bare tjene til at gi urigtige forestillinger om plantens levevis. I norsk literatur kan det følges tilbake ialfald til H. C. Prinz' »Kort Udtog af Botaniken«, Christiania 1844.

Som bekjendt vil A. d. Chatin (*Anatomie comparée des végétaux*, Paris 1856—62) i sin tid ha iagttat, at unge *Monotropa*-planter snylter paa trærøtter. Men heller ikke dette er blit bekræftet av senere undersøkere, og sandsynligheten taler for at der foreligger en feiltagelse. En saadan ligger ganske nær, da det sterkt forgrenede rotsystem¹⁾ gjerne, sammen med det omgivende sopmycel, er tæt sammenfiltret med træernes fine rotgrener.

¹⁾ Den virkelige natur av det organ, som her for korthets skyld er kaldt rotsystem, er endnu neppe helt sikker. Flvad de fleste forskere hos *Monotropa* anser som virkelige røtter, har J. Velenovský og K. Domin betegnet som et „prokaulom“, et særskilt organ forskjellig baade fra egne rot- og stengelorganer.

Vi vet nu at *Monotropa* er en ekte saprofytt, ialfald naar den er fuldt utviklet, men efter al sandsynlighet under hele sin livsperiode, og at den lever i symbiose med en mykorrhizadannende sop, som er nødvendig for dens ernæring.

A. W. R o t h opstillet 1788 de to varieteter *glabra* og *hirsuta* av den linnéiske art *M. Hypopitys* (Tent. Fl. Germ. I, s. 180, cfr. II, 1, s. 462). Disse former er blit meget forskjellig bedømt av senere forfattere. Mens de av mange er blit regnet som selvstændige arter, har andre ikke engang villet anerkjende dem som varieteter. Sammenligner man diagnoserne i de forskjellige floristiske haandbøker, er det ogsaa paafaldende hvor uensartet formene avgrænses.

De to av R o t h indførte navne har faat stor utbredelse i literaturen som arts- og varietetsnavne. En nærmere undersøkelse viser imidlertid, at intet av dem kan opretholdes. Navnet *hirsuta* maa vige for det av S c o p o l i 16 aar tidligere givne navn *multiflora*, og navnet *glabra* kan ialfald ikke brukes om den helt glatte form som i de fleste haandbøker betegnes med dette navn; R o t h 's diagnose passer, som vist nedenfor, nemlig ikke paa denne. Hvad nomenklaturspørsmålet angaar kommer jeg forsaavidt til samme resultat som W e t t s t e i n, H a n d e l - M a z z e t t i og D ö r f l e r (Sched. ad Flor. exsicc. Austr.-Hung. Fasc. X, s. 28, Vindobonae 1913).

Et viktig bidrag til utredningen av de europæiske *Monotropa*-former skyldes den belgiske forsker B. D u m o r t i e r (Bull. de la Soc. Royale de Bot. de Belgique, T. IV, 1865). Foruten den sterkt haarede form, som han identificerer med L i n n é 's *M. Hypopitys*, oppstiller han en helt glatt art (*M. abietina* Dum.) og desuten en m. h. t. behaaring væsentlig intermediær art (*M. hypophagos* Dum.). Han gaar imidlertid ut fra den urigtige forutsetning, at disse 3 planter er obligate snyltere henholdsvis paa furu, gran og bøk, og sammenligner dem med *Orobanch*-artene, som saa ofte optrær med nærstaaende, men konstant artsforskjellige former paa forskjellige vertplanter.

En tysk forsker, H. A n d r e s, har i de senere aar git flere verdifulde bidrag til utredningen av formene hos *Monotropa Hypopitys* og andre Pirolaceer. Hans avhandling »Die Pirolaceen des Rheinischen Schiefergebirges und der angrenzenden

Tiefländer des Rheins und des Mainzer Beckens er trykt i Verhandlungen des Naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande und Westfalens for 1909 (Bonn 1910). Et udtag av denne og hans øvrige avhandlinger over Pirolaceerne er trykt i Fedde's Repertorium, Fasc. X (1911/12). Han grupperer de europæiske *Monotropa*-former under 3 varieteter av *M. Hypopitys*: var. *glabra*, var. *hypophagos* og var. *hirsuta*, sva- rende henholdsvis til Dumortier's *M. abietina*, *M. hypophagos* og *M. hypopitys*. De underordnede former han opstiller er dels farvevarieteter, dels karakteriseres de ved blomsterstandens forgrening, blomstenes stilling og frugtknutens form. Farvevarieteter og andre varieteter er forøvrig ogsaa opstillet av flere andre forskere (Schütz, Haussknecht m. fl.).

For nogen faa aar siden har endelig den fremragende böhmiske systematiker Karel Domin offentliggjort en detaljert oversigt over alle kjendte arter og varieteter av slekten *Monotropa* (Vergleichende Studien über den Fichtenspargel mit Bemerkungen über Morphologie, Phytogeographie, Phylogenie und systematische Gliederung der Monotropoideen. — Sitzungsber. d. kgl. Böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Math.-naturw. Cl. 1915). Av *M. Hypopitys* opfører han 4 europæiske varieteter, nemlig foruten var. *tomentosa* Velenovsky fra Bulgarien og den nye var. *gracilescens* Domin fra Böhmen Roth's to gamle varieteter *hirsuta* og *glabra*. For begge disse gir han en utførlig sammenstilling av deres synonymer i den foreliggende literatur. Den sidstnævnte varietet deler han atter i to subvarieteter, *atricha* Domin og *piligera* Domin, som han identificerer henholdsvis med var. *glabra* og var. *hypophagos* i den begrænsning disse varieteter har faat hos Andres. Av saavel var. *glabra* som var. *hirsuta* anfører han desuten en række former av lavere systematisk rang. Ogsaa i morfologisk, plantegeografisk og fylogenetisk henseende har han, saadan som det fremgaar av avhandlingens titel, indgaaende studert plantens stilling.

Som norsk plante opføres *Monotropa Hypopitys*, saavidt sees, første gang i 1806 i anden utgave av J. W. Hornemann's »Dansk oekonomisk Plantelære«; den angives her at vokse »paa Eger og ved Gaarden Raaen« (s. 405). Finderens

navn anføres ikke, men da planten ikke er nævnt i Hans Strøm's »Beskrivelse over Eger« fra 1784, taler vel sandsynligheden for at den maa være fundet paa Eker av Hornemann's elev Chr. Smith, som i aarene omkring og nærmest efter 1800 har botanisert meget i Drammenstrakten. Hvilken gaard Raaen her er ment later sig neppe avgjøre, da der i Norge findes adskillige gaarder av dette navn; bl. a. ligger der ogsaa en paa Eker.

I løpet av den første halvdel av det 19de aarh. blev *Monotropa* fundet flere steder i omegnen av Kristiania og desuten paa Modum av M. N. Blytt, men endnu i 1874, da Axel Blytt utgav anden del av »Norges Flora«, kjendte han foruten disse voksesteder bare et par andre paa Østlandet (Fredrikshald og Sten paa Ringerike) og et eneste paa Vestlandet, nemlig Store Godøen i Tysnes, hvor planten netop samme aar var fundet av N. Wulfsberg (Norg. Fl., bd. II, s. 854). Som artens nordgrænse i Norge regnet han Sten paa Ringerike (60° 5' N.B.). Allerede to aar senere, i 1876, kunde imidlertid A. Blytt meddele, at planten ogsaa var fundet nordenfjelds, i Høilandet i Guldalen (Norg. Fl., bd. III, s. 1287), og i 1882 kunde han flytte nordgrænsen endnu et litet stykke nordover, til Devlehavnen ved Trondhjem (63° 27' N.Br.), hvor B. j. Lys-holm aaret i forveien hadde fundet den (Chria. Vid. Selsk. Forh. 1882, No. 1, s. 15).

I de senere forløpne aar er stadig flere voksesteder paa-truffet, baade paa Østlandet, Sørlandet og vestenfjelds, men Trondhjems omegn har like til det sidste været regnet som artens nordgrænse i Norge. Dens aller nordligste hittil kjendte voksested har været Lo i Aasen ved Trondhjemsfjorden (63° 36' N.Br.), hvor H. Bryn har fundet den (if. V. Storm, Notitser til Trondhjems Omegns Flora, IV, s. 13, Vid. Selsk. Skr. 1888—90).

Det viser sig imidlertid, at *Monotropa* i vort land endnu kan by paa overraskelser. Nylig har stud. min. Aage Christensen til Bergens museums botaniske afdeling indlevvert et eksemplar, som han i 1913 har fundet ved Tysfjord prestegaard i Nordland (ca. 68° 7' N.Br.). Herved er plantens nordgrænse paany rykket flere breddegrader nordover. Efter dette

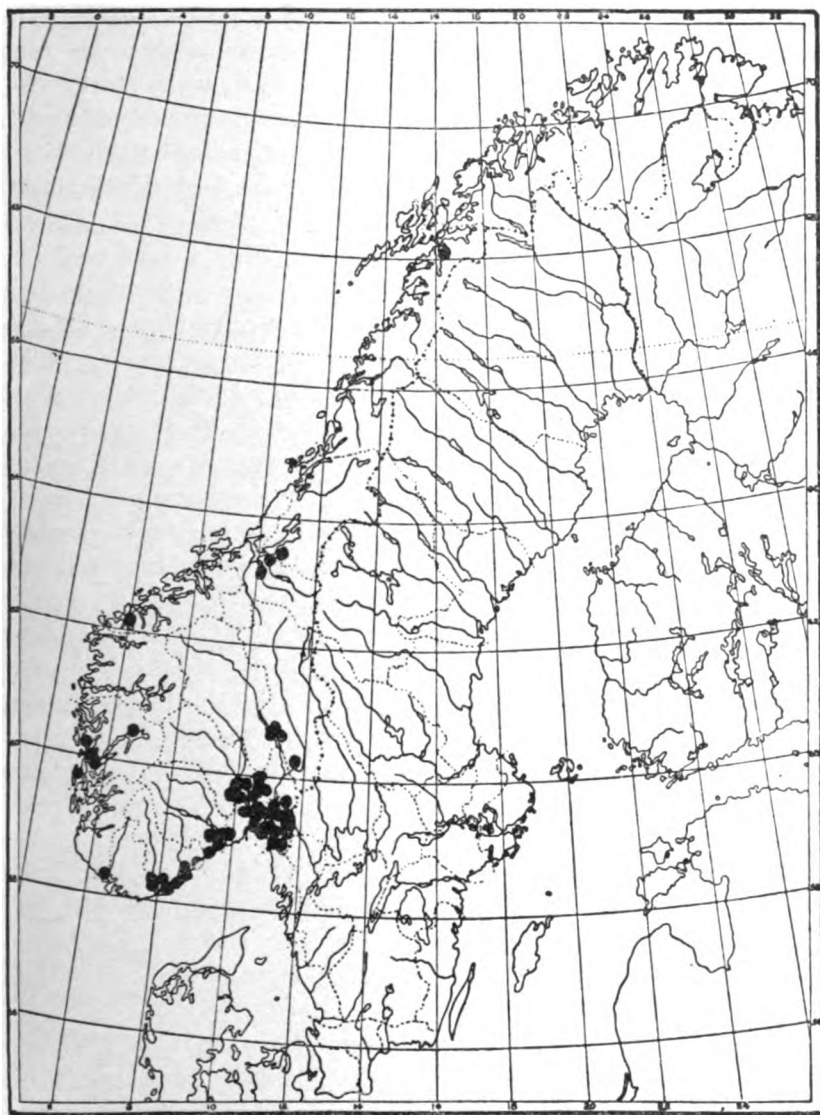


Fig. 1. Norske voksesteder for *Monotropa Hypopitys* L.

fund er der god grund til at vente at *Monotropa* ogsaa vil bli fundet andre steder i det nordlige Norge.

Naar kundskaben om dens utbredelse her i landet længe har været saa mangelfuld, skyldes dette sikkert bl. a. ogsaa den

omstændighet at planten ikke hvert aar kommer tilsyne over jordoverflaten. Paa de steder i granskogen ved Volden og Arnestad i Asker, hvor jeg i 1895 fandt den i ganske stort antal, søkte jeg den saaledes forgjæves hver av somrene 1896—98. Heri minder den om forskjellige andre saprofytiske skogbundsplanter, f. eks. den hos os saa sjeldne orchidé *Epipogon aphyllus*.

Det kan ha sin interesse ved denne anledning at holde en revy over, hvad der for tiden kan skaffes av oplysninger om *Monotropa*'s forekomst i Norge og om de former hvorunder den her optrær. Foruten Bergens museums materiale har jeg tillike hat anledning til at gjennemgaa materialet i Universitetets samt i overlærer Joh. Dyring's, godseier G. F. Heiberg's og overlærer E. Jørgensen's herbarier.

Paa kartskissen (fig. 1) er alle med sikkerhet kjendte norske voksesteder indtegnet. Som man vil se, strækker plantens utbredelsesomraade sig i form av et belte av vekslende bredde langs kysten fra omegnen av Fredrikshald til Trondhjem. Paa Østlandet gaar planten ind i landet til Mjøstraktene (omegnen av Hamar), paa Vestlandet ligger de fleste voksesteder forholdsvis nær den ytre kyst; bare i Hardanger er den fundet i de indre bygder, nemlig i Granvin. Hertil kommer saa forekomsten i Tysfjord, som indtil videre ved ikke mindre end $4\frac{2}{3}$ breddegrad er adskilt fra nærmeste kjendte voksested søndenfor.

Indenfor artens utbredelsesomraade i Norge er de enkelte kjendte voksesteder langt fra jevnt fordelt. Som et blik paa kartet vil vise, ligger de fleste i traktene omkring Kristianiafjorden. Forøvrig ligger de i regelen i smaa grupper, tildels med store avstander imellem.

Mens *Monotropa* i Mellemeuropa stiger op til forholdsvis betydelig høide, i Bayern saaledes if. F. Vollmann (Flora v. Bayern, s. 578) til 1100 m. o. h., og mens den der ialfald i visse trakter synes at være mindre utbredt i de egentlige lavlands-trakter, er den i Norge — som ogsaa paapekt av Axel Blytt — en utpræget lavlandsplante. Bare rent undtagelsesvis stiger den hos os op til en høide av ca. 350 m. o. h., saadan som nær toppen av Voksenaasen ved Kristiania, hvor B. Kaalaas har fundet den. Det høiest beliggende voksested nordenfjelds er

Gaasknipen i Høilandet (Guldalen), hvor den av H. Hornemann er fundet 4—500 fot (= ca. 125—150 m.) o. h.

Mens J. W. Hornemann i sin »Plantelære« og C. J. Hartman i 1ste udgave av sin »Handbok i Skandinaviens flora« ikke skjelnet mellem de forskjellige former av *Monotropa Hypopitys*, opførte den sidstnævnte forfatter i 2den udgave av samme verk (1832, s. 115) »*β glabra*« som en særskilt varietet. Som hovedart betragtet han altsaa den haarede form, og det er denne han, forøvrig uten nærmere oplysning om voksested, angav for Norge. Ogsaa i de følgende udgaver av Hartman's flora, til og med 10de (1870, s. 171), opføres paa samme maate *M. Hypopitys* med varieteten »*β glabra*«, uten at det dog av teksten fremgaar om utgiveren regnet den norske plante til hovedarten eller til *β glabra*.

M. N. Blytt identificerte 1844 den i Kristiania-trakten forekommende *Monotropa* med *M. multiflora* (Scop.). (Enum. plant. vasc. Christ., s. 38, Christianiæ 1844). Fra en del av de voksesteder M. N. Blytt her anfører opbevares endnu hans eksemplarer i Universitetets norske herbarium; som Axel Blytt har paavist, tilhører disse imidlertid alle den glatte form (Christ. Omegns Phanerog. og Bregner, s. 74, Christiania 1870). Overhodet var denne den eneste som med sikkerhet var kjendt i Norge, dengang Axel Blytt i 1874 utgav 2det bind av »Norges Flora«; han opfører den her som egen art under navnet *M. glabra* Bernh. (l. c., s. 853).

Endnu i 11te udgave av Hartman's flora (1879, s. 325), hvor »*hirsuta* Roth og *β glabra* Roth opføres som varieteter, heter det om den sidstnævnte: »är i Sverige sällsyntare, men synes i Norge ensam finnas«. Bare 3 aar senere kunde imidlertid Axel Blytt indregistrere »*M. hirsuta*«, som han i likhet med »*M. glabra*« regnet som egen art, blandt vor floras planter (Chria. Vid.-Selsk. Forh. 1882, No. 1, s. 15), og senere har det vist sig at ogsaa den her i landet har en ganske stor utbredelse.

Endelig kan nævnes, at »*M. glabra*« og »*M. hirsuta*« i Blytt-Dahl's »Haandbog i Norges flora« (Kristiania 1906, s. 553) er git rang av underarter under *M. Hypopitys*.

Gjennemgaaelsen av *Monotropa*-materialet i de ovenfor nævnte herbarier har vist, at vi her i landet foruten den sterkt haarede og den helt glatte form, som Blytt nævner, ogsaa har et par mellemformer, som vil bli nærmere beskrevet nedenfor.

Ved at undersøke et noksaa omfangsrikt norsk og fremmed herbariemateriale har jeg søkt at danne mig en mening om de forskjellige formers systematiske værdi. Selve de to hovedtyper er utvilsomt nær i slekt med hinanden og forekomsten av de nævnte mellemformer nærmer dem ytterligere til hinanden. Imidlertid er — og vistnok ikke bare i Norge — mellomformene langt sjeldnere end de to ytterlighetsformer. Har man med eksemplarer at gjøre, som er naadd frem til blomstringsstadiet, er det meget sjelden der blir plads for tvil om hvilken form man har for sig. Overhodet har begge hovedtyperne et saa karakteristisk utseende og optrær i naturen saavidt selvstændig, at det synes rimelig at gi dem rang som særskilte underarter. Som saadanne vil de derfor bli opført i det følgende. Av mellomformene er den ene ved gradvise overganger saa nøie forbundet med subsp. *multiflora* og slutter den anden sig saa nær til den typiske subsp. *Hypophegea*, at de vistnok bør regnes som varieteter av disse.

Paa grundlag av det foreliggende herbariemateriale og angivelserne i literaturen, skal her meddeles en oversigt over de forskjellige formers utbredelse i Norge, saavidt den hittil er kjendt. I alle tilfælder hvor jeg har hat anledning til at se eksemplarer fra vedkommende voksested, er et utropstegn (!) tilføiet bak finderens navn. Ved henvisningen til de forskjellige herbarier er følgende forkortelser anvendt: H. B. M. = Bergens museums herbarium, H. K. U. = Kristiania universitets herbarium, H. D. = overlærer J. Dyring's herbarium, H. H. = godseier G. F. Heiberg's herbarium, H. J. = overlærer E. Jørgensen's herbarium.

For begge underartene *multiflora* og *Hypophegea* og for de to ovenfor nævnte varieteter er korte diagnoser tilføiet.

Monotropa Hypopitys L. Sp. pl. ed. 1, s. 387 (1753).

Subsp. ***M. multiflora*** Fritsch, Excursionsfl. f. Oesterr., s. 426 (1897). — Syn.: *Hypopithys multiflora* Scop. Flor. Carniol., ed. 2, s. 285 (1772). — *Monotropa Hypopithys* Wallr. Sched. crit., s. 191 (1882). — *M. Hypopithys* β *hirsuta* Roth, Tent. Flor. Germ., I, s. 180 (1788). — *M. hypopithys hirsuta* Nolte, Novit. Flor. Holsat., s. 43 (1828). — *M. hypopitys* var. *hirsuta* Domin in Sitzungsber. d. kgl. Böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Math.-naturw. Cl. 1915, s. 10 (1915). — *M. hirsuta* Hornem. Dansk Oecon. Plantelære, ed. 3, II, s. 179 (1837).

Frugtknuten og den modne kapsel a v l a n g, dens længde omtrent 1.5--2 ganger saa stor som bredden. Griffelen a v frugtknuten s l æ n g d e eller længere. Frugtknuten, griffelen og støvtraadene l a n g h a a r e t. Arret omgitt av en tæt krans av lange haar. Kronbladene l a n g h a a r e t, ialfald paa den indadvendte side. Hos den typiske form tillike kronen utvendig og bægerbladene l a n g h a a r e t samt i regelen blomsterstilkene og blomsterstandens hovedakse meget fint k o r t h a a r e t.

Denne underart er oftest høiere og mere rikblomstret end subsp. *Hypophegea*; undtagelsesvis kan den naa en høide av indtil over 40 cm. (ekspl. fra Austad ved Flekkefjord i H. K. U., leg. C. Størmer). Blomstene er mere avlange og har i regelen tydelig længere kronblade.

Naar A n d r e s i sin beskrivelse anfører: »*Ganze Pflanze kurzhaarig*, namentlich in den oberen Theilen« (Verhandl. des naturhist. Vereins d. preuss. Rheinl. u. Westfalens, LXVI, s. 145, Bonn 1910), er dette neppe helt rigtig. Den nedre del av stængelen og de nedre bladskjæl er, saavel paa skandinavisk som mellemeuropæisk materiale, saavidt jeg har kunnet finde altid helt glatte. Heri avviker denne plante fra den nordamerikanske og asiatiske *M. lanuginosa* Michx., som efter min opfatning likeledes bør regnes som en underart av *M. Hypopitys*, sideordnet med *M. multiflora* og *M. Hypophegea*.

Hovedformen er temmelig almindelig paa østsiden av Kristianiafjorden og er desuten kjendt fra en række voksesteder i kysttraktene fra Porsgrund til Flekkefjord; nordenfjelds er den bare fundet ved Trondhjem.

Specielle voksesteder. Østfold fylke (= Smaalenenes amt): Fredrikshald (S. Henrichsen! H. K. U.). Torgauten i Onsø (E. Ryan! H. K. U., H. D. og P. Svendsen! H. K. U.). Amundrød i Onsø (E. Ryan! H. K. U.). Møklegaard i Onsø (P. Svendsen! H. K. U.). Hankø (C. Størmer! H. K. U.). Raade: Oven (Bertha Pedersen! H. K. U.). Larkollen (Hanna Thrap-Meyer! H. K. U.). Vaaler: Sjønnerød skole (O. Solberg! H. K. U.). Degernes: Vatvet (A. J. Madsen! H. K. U., H. D.). Rødenes (Brochmann! H. K. U.). Eidsberg: Nordre Knoll (Knoll! H. K. U.). Brødremoen og Brønnemoen ved Mysen (A. Blytt, Omang og Aasen! H. K. U.). Nord for Mysen (C. Størmer! H. K. U.). Spydeberg (Anton Larsen! H. K. U.). — Akershus fylke: Skullerud i Hoiand (Oscar Hagem! og B. Lynges! H. K. U.). — Telemark fylke (= Bratsberg amt): Valleraasen ved Porsgrund (N. Nilsen! H. D.). — Aust-Agder fylke (= Nedenes amt): Langevold ved Nidelven vest for Arendal (Berg! H. K. U.). Skovlyst i Øiestad (A. Landmark! H. B. M.). Gilje ved Grimstad (E. Ellingsen! H. K. U.). Lillesand (Thv. H. Lund! H. K. U.). Grimenes ved Lillesand (Henrik Carlsen! H. K. U.). Tveideraasen like øst for Birkenes kirke (Henrik Carlsen! H. K. U.). Vennesla: Græslie, Moseid og Vigeland (A. Røskeland! H. K. U.). Vennesla jernbanestation (A. Landmark! H. B. M.). — Vest-Agder fylke (= Lister og Mandals amt): Austad ved Flekkefjord (C. Størmer! H. K. U.). — Sør-Trøndelag fylke (= Søndre Trondhjems amt): Devlehaven ved Trondhjem (Bj. Lysholm! H. K. U.).

Her skal desuten anføres nogen voksesteder, som i literaturen er opgit for »*M. hirsuta*«, men hvorfra jeg ikke har set eksemplarer: Østfold fylke (= Smaalenenes amt): Sponviken ved Svinesund (C. Holtermann). Skjeberg (Ryan). Gjeterud i Mysen (C. Størmer). — Telemark fylke (= Bratsberg amt): Hovholt i Eidanger, Langesundshalvøen (Joh. Dyring, Flora grenmarensis, s. 231, Nyt mag. f. naturv., Bd. 49). Knipenheien og Berg ved Kragerø (Tidemand-Ruud, J. Dyring, l. c.) — Alle disse angivelser, undtagen de som skyldes Dyring, er hentet fra Axel Blytt's »Nye Bidrag til Kundskaben om Karplanternes Udbredelse i Norge« i Kristiania videnskapselskaps forhandlinger.

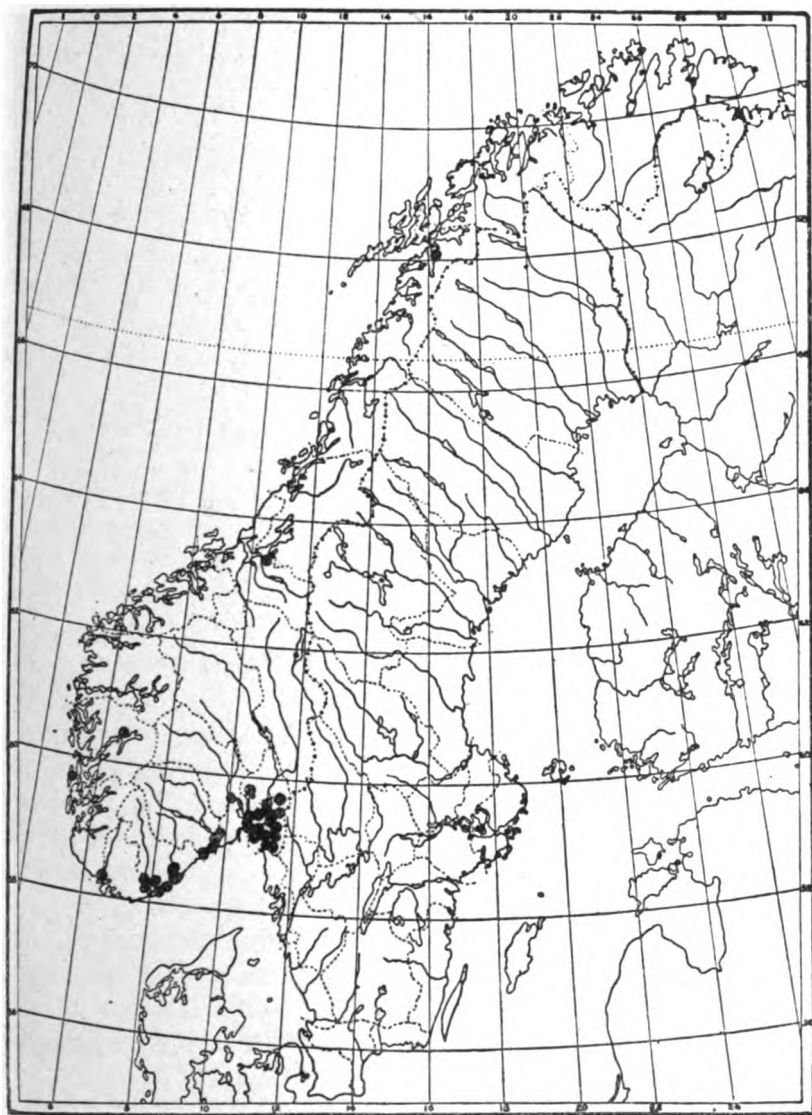


Fig. 2. Norske voksesteder for *M. Hypopitys* L. subsp. *multiflora* (Scop.) Fritsch.

var. ***glabrescens*** nov. nom. — Syn.: ? *M. Hypopithys* « *glabra* Roth, Tent. Fl. Germ. I, s. 180 (1788). — ? *M. hypophagos* Dumortier in Bull. Soc. Bot. de Belgique, IV, s. 344 (1865). — ? *M. hypopitys* var. *hypophagos* Andres in Verh.

des Naturh. Vereins d. preuss. Rheinlande u. Westfalens, LXVI, s. 145 (1910). — Non *M. hypophegea* Wallr. Sched. crit., s. 191 (1822).

Avviker fra den typiske form av subsp. *multiflora* ved at kronbladene bare er haaret paa den indvendige side og i randen. Paa den utvendige side er de glatte. Blomsterstilkene og blomsterstandens hovedakse er helt glatte.

Da Roth for sin *M. Hypopithys* *α glabra* angir „flores p-ubescentes«, kan hans plante umulig tilhøre subsp. *Hypophegea*, som de fleste forfattere har identificert den med. Det er sandsynlig at han har hat for sig en mindre haaret form av subsp. *multiflora*, men hans beskrivelse er ikke koncis nok til at avgjøre med sikkerhet om hans *α glabra* er identisk med den her beskrevne varietet.

Dumortier's *M. hypophagos* og Andres' *M. hypopitys* var. *hypophagos* skal if. de nævnte forfatteres diagnoser ha langhaarede støvknapper, mens diagnosene intet opplyser om hvorvidt støvtraadene er glatte eller haarede (»antheris barbatis«, Dumortier; »Staubbeutel langhaarig«, Andres). Hos den her beskrevne var. *glabrescens* er støvknappene glatte og støvtraadene langhaarede, likesom hos den typiske subsp. *multiflora*. Hvis der ikke foreligger en skrivefeil i de to forfatteres diagnoser, hvad man vel ikke har lov til at forutsætte, maa var. *glabrescens* være forskjellig fra deres plante. Iethvertfald kan det ikke være forsvarlig paa det foreliggende grundlag at identificere den med denne, og jeg har derfor fundet det rigtigst at gi den et eget navn.

Som nedenstaaende oversigt over de norske voksesteder vil vise, er var. *glabrescens* hos os tildels fundet i trakter hvor den typiske form av subsp. *multiflora* hittil ikke er kjendt. Dens utbredelsesomraade synes at strække sig længere baade mot vest og nord.

Spesielle voksesteder. Østfold fylke (= Smaalenenes amt): Hafslundskogen og Masteinskogen ved Sarpsborg (N. Schjander! H. K. U.). — Akershus fylke: Snarøen (N. Bryhn! H. B. M.) ved Kristiania. — Buskerud fylke: Bragernesaaen ved Drammen (N. Bryhn! H. B. M., H. K. U.). — Hordaland fylke (= Søndre Bergenhus amt): Bremnes: Ottaringsviken ved Rubbestadnesset (Johannes Lid!

H. B. M.). Granvin: Kjerlandskaarane (S. K. Selland! H. B. M.) og Jerike (S. K. Selland! H. B. M.). — Nordland fylke: Tysfjord prestegaard (Aage Christensen! H. B. M.).

subsp. *M. Hypophegea* Wallr. Sched. crit. p. 191 (1822). — Syn.: ? *Hypopithys glabra* DC. Prodr. VII, s. 780 (1839). — *Monotropa glabra* A. Blytt, Norg. Fl. II, s. 853, saltem p. m. p. (1874); non Bernh. in Reichenb. Fl. Germ. excurs., s. 411 (1830—32). — *M. abietina* Dumortier in Bull. Soc. Bot. de Belgique, IV, s. 342 (1865). — *M. hypopitys* var. *glabra* Domin in Sitzungsber. d. kgl. Böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Math.-naturw. Cl. 1915, s. 14 (1915). — Non *M. Hypopithys* α *glabra* Roth, Tent. Fl. Germ. I, s. 180 (1788).

Frugtknuten og den modne kapsel næsten kugleformet, omtrent likesaa bred som lang. Griffelen høist saa lang som frugtknuten, i regelen kortere end denne. Hele planten fuldstændig glat, ogsaa frugtknuten, griffelen, støvtraadene og blomstens deler forøvrig (cfr. dog nedenfor under var. *piligera*).

Det heter i Wallroth's diagnose »staminibus styloque obconico glabris, stigmatibus subinfundibuliformi capsulaque glaberrimis», og det kan derfor neppe være tvilsomt, at det er vor plante han har anset som typen for sin *M. Hypophegea*. Dette forhold ændres ikke ved at han tillike taler om en varietet med haarede støvdragere og kronblade (sandsynligvis = var. *piligera*), og der kan derfor ikke skjønnes at foreligge nogen grund til at forkaste dette navn, det ældste som utvilsomt refererer sig til den helt glatte plante. For denne har Domin indført betegnelsen *M. Hypopitys* var. *glabra* subvar. *atricha* (Sitzungsber. d. kgl. Böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Math.-naturw. Cl. 1915, s. 17). Finder man det ønskelig at ha et særskilt varietetsnavn for den helt glatte hovedtype av subsp. *Hypophegea*, maatte denne imidlertid efter prioritetsreglene kaldes var. *abietina* (Dumortier), idet det utvilsomt er denne plante Dumortier har hat for øie da han opstillet sin *M. abietina*.

Roth's *M. Hypopitys* α *glabra* hører temmelig sikkert ikke hit (smågn. ovenfor, s. 14), og navnet *glabra* kan derfor ikke brukes om denne underart.

Allerede i sin ytre habitus avviker subsp. *Hypophegea* i regelen tydelig fra subsp. *multiflora*. Den er som oftest mindre av vekst og spinklere bygget; undertiden kan man dog ogsaa av den træffe eksemplarer som i størrelse og frodig utvikling neppe staar tilbake for subsp. *multiflora*. Blomstene er næsten altid mindre og av en mere aapen, næsten klokkedannet form, kronbladene i regelen kortere.

Andres, Domin og andre forfattere har opstillet flere varieteter eller former av subsp. *Hypophegea*, karakterisert ved blomsterstandens forskjellige forgrening. Flere av disse er ogsaa repræsentert i det norske materiale, men er sikkert av meget underordnet systematisk værdi. Paa en og samme lokalitet træffer man ofte flere av dem voksende sammen. Overhodet har subsp. *Hypophegea*, saadan som bl. a. ogsaa Domin paapeker, i regelen en mindre sterkt forgrenet blomsterstand end subsp. *multiflora*, og ikke sjelden bærer hvert eksemplar bare 1—3 blomster. Et par farvevarieteter — med røde og rent hvite blomster — som de nævnte forfattere omtaler, er ikke fundet hos os.

Spesielle voksesteder. Akershus fylke: Kristiania, uten nærmere stedsangivelse (M. N. Blytt! H. B. M.; H. Meinich! H. B. M.; Valborg Blytt! H. B. M.). Bygdø v. Kristiania (M. N. Blytt! H. K. U.; E. Jørgensen! H. J.; Joh. Dyring! H. D.). Ulvøen pr. Kristiania (B. Kaalaas! H. B. M.; E. Jørgensen! H. J.; A. Landmark! H. B. M.). Malmøen v. Kristiania (S. C. Sommerfelt! og M. N. Blytt! H. K. U.). Voksenaasen i Vestre Aker, nær toppen, ca. 350 m. o. h. (B. Kaalaas! H. B. M.). Lysaker (N. Moe! H. K. U.). Gaasøen i Asker (Joh. Dyring! H. D.). Volden og Arnestad i Asker (Jens Holmboe! H. B. M.). — Hedemark fylke (= Hedemarkens amt): Hovelsrud paa Helgøen (J. B. Barth! H. K. U.). Furuberget ved Hamar (Kinck! H. K. U. — cfr. J. Rud, Mjøsegnens flora, s. 22, Indbydelsesskr. til eksamen v. Hamar off. skole 1884). — Buskerud fylke: Mjøndalen i Nedre Eker (N. Bryhn! H. B. M.). Skjervold i Norderhov (N. Bryhn! H. B. M.). — Vestfold fylke (= Jarlsberg og Larviks amt: Langoen (Ove Dahl! H. K. U.) og Kommersøen (Joh. Dyring! H. D.) ved Holmestrand. — Telemark fylke (= Bratsberg amt): Tveten, Vervik og Grava i Eidanger (Joh. Dyring! H. D.). Gjeterø ved Langesund (Joh. Dyring! H. D.).

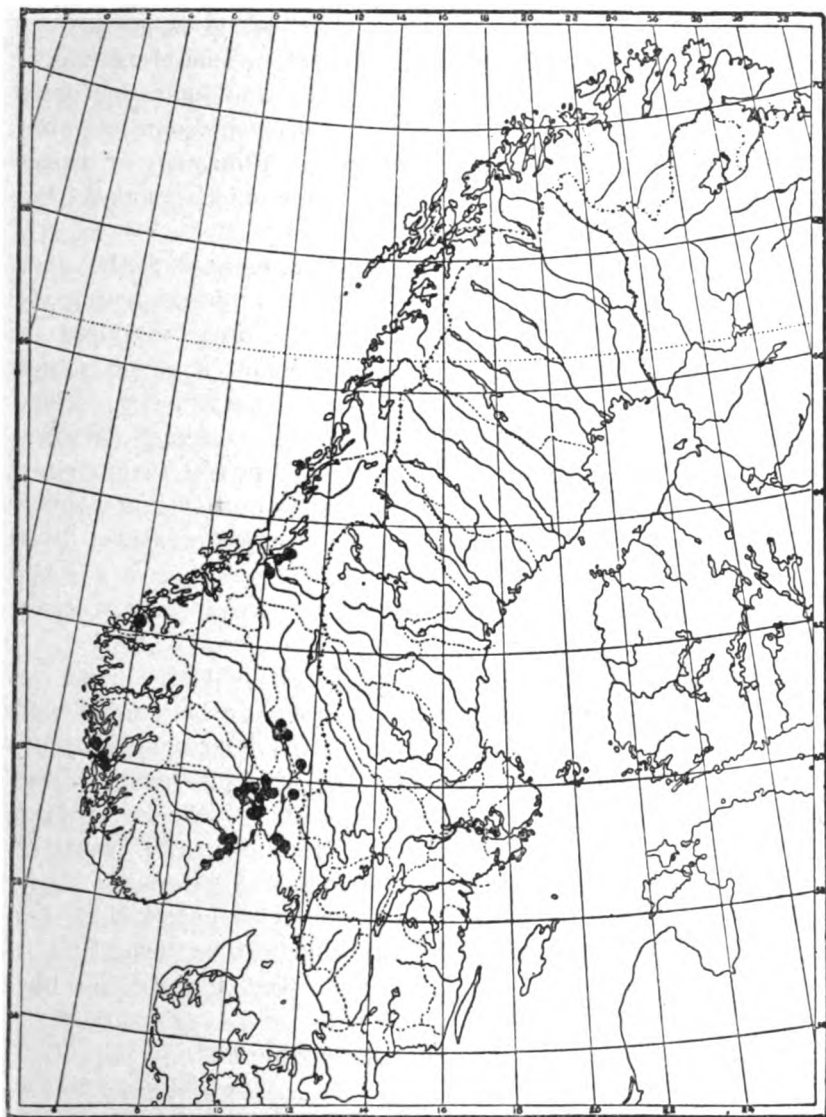


Fig. 3. Norske voksesteder for *M. Hypopitys* L. subsp. *Hypophegea* Wallr.

Langøen ved Kragerø, nær vestsiden (E. Jørgensen! H. K. U.).
 — Aust-Agder fylke (= Nedenes amt): Søndeledfjorden
 nær Risør, bak Frønø (E. Jørgensen! H. K. U.). — Hordaland
 fylke (= Søndre Bergenhus amt): Anuglen i Tysnes

(O. Hagem! H. K. U.; Jens Holmboe! H. B. M.). Godøen (N. Wufsborg! H. K. U.) og Godøundsøen (Jan Greve! H. B. M. og H. K. U.; Jens Holmboe! H. B. M.) i Tysnes. Lyseøen i Os (Hans Heiberg! H. B. M. og H. H.). — Møre fylke (= Romsdals amt): Birkedalen, Volden i Søndmøre (K. O. Bjørlykke! H. K. U.). — Sør-Trøndelag fylke (= Søndre Trondhjems amt): Høilandet anneks til Melhus: Gaasknipen, i tør barskogsli paa kalkholdig underlag, 4—500' o. h. (H. Hornemann! H. K. U.).

I litteraturen er desuten »*M. glabra*« anført fra en del voksesteder, hvorfra jeg ikke har set eksemplarer: Østfold fylke (= Smaalenenes amt): Fredrikshald (L. Sylow). Heia ved Torsneskilen (if. Riddervold). — Akershus fylke: Ovenfor Skullerud i Høland, ca. 700' o. h.¹⁾ (Axel Blytt). — Hedmark fylke (= Hedemarkens amt): Odalen (if. J. Rud). Furnes (Kinck if. Barth). — Buskerød fylke: Sten paa Ringerike (Fougner). Kirkeaaen paa Modum (M. N. Blytt). Ekenes pr. Mjøndalen (Hoel). Solfjeld og Røsteiene i Hurum paa silur (Thomle). — Vestfold fylke (= Jarlsberg og Larviks amt: Konnerudverket pr. Drammen (R. Collett). — Telemark fylke (= Bratsberg amt): Frierflaugene ved Brevik (Traaen). — Sør-Trøndelag fylke (= Søndre Trondhjems amt): Ladehammeren, fl. st. i mængde i bjerkeskog, og Heimstad ved Trondhjem (V. Storm, Notitser til Throndhjems Omegns Flora, I, s. 22 og IV, s. 13, Vid. Selsk. Skr. 1885 og 1888—90). Lo i Aasen (H. Bryn if. Storm, l. c.). — Hvor ingen anden kilde er citert er disse angivelser hentet fra Axel Blytt's »Norges Flora« og samme forskers »Nye Bidrag til Kundskaben om Karplanternes Udbredelse i Norge« i Kristiania Videnskapselskaps forhandlinger for 1882, 1886 og 1897.

var. *piligera* nov. comb. — Syn.: *M. Hypopitys* var. *glabra* subvar. *piligera* Domin in Sitzungsber. d. kgl. Böhm. Gesellsch. d. Wissensch. Math.-naturw. Cl. 1915, s. 17 (1915). — Verosimiliter: *M. Hypophegea* Wallr. Sched. Crit. I, p. 191 (1822), p. p.

Avviket fra den typiske form av subsp. *Hypophegea* ved at støvtraadene, griflene og undertiden ogsaa den indvendige side av kronbladene er mere eller mindre tæt langhaaret.

¹⁾ Alle eksemplarer fra denne lokalitet, som jeg har hat anledning til at se, tilhører som ovenfor nævnt subsp. *multiflora*.

Til denne varietet fører *Domin M. hypopitys* var. *hypophagos* Andres som synonym. Den beskrivelse Andres har git av sin plante synes dog snarere at tyde paa, at han har hat for sig en form av subsp. *multiflora*, f. eks. dens var. *glabrescens* (cfr. særlig hans anførsel om at griffelen kan overgaa kapselen i længde). Imidlertid vover jeg ikke med sikkerhet at identificere var. *hypophagos* Andres med nogen av de former jeg kjender her fra landet (smlgn. s. 14).

Specielle voksesteder. Akershus fylke: Malmøen ved Kristiania (S. C. Sommerfelt! H. K. U.). Buskerud fylke: Mjøndalen i Nedre Eker (N. Bryhn! H. B. M.).

Likesom i Bøhmen, if. *Domin*, synes denne varietet ogsaa i vort land at være meget sjelden, idet den hittil bare kjendes fra to voksesteder i den sydøstlige del av landet. Begge steder er den samlet sammen med den helt glatte form. I Montenegro er den derimot den mest utbredte av alle former av *Monotropa* (if. *Domin*).

Man ser i literaturen ofte angit, at subsp. *multiflora* især skal forekomme i løvskog og subsp. *Hypophegea* især i barskog. Hos andre forfattere kan man forøvrig træffe den ganske motsatte angivelse. I Norge vokser imidlertid begge de to underarter baade i løv- og barskog, og ingen av dem synes at ha nogen utpræget forkjærlighet for den ene eller den anden slags skog. En hovedbetingelse for begges forekomst er det derimot, at skogbunden hvor de vokser er muldrik, med forholdsvis rikelige mængder av halvt og helt forraadnede plantester (barnaaler eller blade av løvtrær).

Gjennemgaar man de ovenfor meddelte lister over de to underarters hittil kjendte voksesteder i Norge, vil man finde at subsp. *Hypophegea* hos os i de aller fleste tilfælder er fundet paa underlag av silur (især skifer), subsp. *multiflora* derimot mest paa grundfjeld eller andre haarde bergarter. Helt uten undtagelser er dog heller ikke denne regel, men den synes ihvertfald at ha en saavidt utstrakt gyldighet, at det fortjener nærmere at undersøkes hvordan forholdet stiller sig ogsaa i andre lande. Der foreligger i literaturen enkelte iagttagelser som gaar i lignende retning. Saaledes nævner H. Hessel-

man »*M. Hypopithys* L. var. *glabra* Roth« fra Södermanland blandt planter, som »äro mer eller mindre utpräglade kalkväxter« (Sv. Bot. Tidskr. 1920, s. 92). Nævnes kan i denne sammenhæng ogsaa at i Bøhmen, hvor if. K. Domin subsp. *multiflora* er saa langt mere udbredt end subsp. *Hypophegea*, *Monotropa* if. den samme forskers undersøkelser synes at foretrække de forholdsvis næringsfattige bergarter, mens den er meget sjelden eller ganske mangler, hvor undergrunden bestaar af kalk (l. c. s. 45). I skifertraktene ved Rhinen er if. Andres subsp. *Hypophegea* mest udbredt og synes at forekomme overalt, mens subsp. *multiflora* her er sjeldnere; ogsaa for den førstnævnte underart nævner han dog eksempler paa, at den tillike kan træffes paa haarde bergarter som basalt og lava (Verhandl. des naturhist. Ver. d. preuss. Rheinl. u. Westf. 1909, s. 146).

Det er tildels neppe mulig av den foreliggende floristiske literatur at danne sig et paalidelig billede av de to underarters udbredelse i Europa. Men saa meget fremgaar dog med sikkerhet, at ingen av dem er jevnt fordelt over artens hele udbredelsesomraade. Saaledes er subsp. *multiflora* den almindeligst udbredte i Finland, Sverige, Øst-Tyskland, Bøhmen, Østerrike og Belgien, subsp. *Hypophegea* derimot i Vest- og Syd-Tyskland samt i Schweiz. For en del kan dette forhold finde en naturlig forklaring ved hvad netop er anført om de to underarters forkyndelighed for visse bestemte bergarter. Men denne forklaring er allikevel ikke tilstrækkelig. For det første er hverken subsp. *multiflora* eller subsp. *Hypophegea* strengt bundet til den ene eller anden slags geologisk undergrund, og for det andet vil der ogsaa i mange tilfælder i de lande, hvor den ene av dem mangler eller er sjelden, findes tilstrækkelig av omraader med de bergarter som særlig passer for den. Dette geografiske moment bør ikke oversees ved vurderingen av formenes systematiske værdi. Det har været medvirkende, naar jeg har fundet at maatte tillægge subsp. *multiflora* og subsp. *Hypophegea* en saavidt høi rang som underarter.

Ikke bare i Europa, men ogsaa i Asien og Nord- og Mellemamerika har den kollektive art *M. Hypopithys* en vidtstrakt udbredelse og optræder der tildels med underarter og varieteter som mangler i vor verdensdel. Mens slekten *Monotropa* i Europas

flora staar ganske isolert, findes der i Asien (Himalaya, Malakka) 2 og i Nordamerika hele 6 nærstaaende endemiske slekter, som sammen med den danner underfamilien *Monotropoideae*. Allerede i sit klassiske verk »Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt« (Bd. I, s. 28, 44, etc., 1879) har Adolf Engler fremsat den tolkning, som nu er den almindelig antagne, at slekten *Monotropa* oprindeligt er blit til i Nordamerika og at *M. Hypopitys* i Europa blir at opfatte som en av de reliktyper vi her endnu har tilbake av den gamle, tertiære, fælles nordamerikansk-europæiske flora.

Det er for tiden neppe mulig at danne sig nogen virkelig begrundet mening om tiden for *Monotropa*'s indvandring til vort land eller om hvilken vei den er indvandret. Saa meget er dog sikkert, at den ikke kan ha holdt sig her i landet under istiden, og da den er en saavidt varmekrævende art er det rimelig at anta, at den først er indvandret efterat klimaret var blit forholdsvis mildt. Axel Blytt regnet planten til sit »boreale« floraelement (Engler's Bot. Jahrbücher, Bd. II, s. 182, 1882). Uavgjort maa ogsaa indtil videre det spørsmaal staa, om *Monotropa* engang i vort land har hat en mere sammenhengende utbredelse eller om de nuværende store sprang i dens utbredelse er av oprindeligt natur. Hvad særlig angaar de i nutiden skogfattige kysttrakter ligger det nær at tænke sig, at der her — dengang skogen hadde sin største postglaciale utbredelse — maa ha været passende voksesteder for *Monotropa* mange steder hvor planten nu ikke kan vokse. Forsaavidt kan dens utbredelse godt engang ha været mere kontinuerlig. Men paa den anden side tør vi ikke bortse fra, at *Monotropa* med sine støvlette frø maa antages at være særlig godt skikket for spredning over store avstander. For flere av dens slektninger *Pirola*-artene, som staar den nær hvad spredningsmuligheter angaar, nævner Warming eksempler paa temmelig sikker langveis spredning fra den skandinaviske halvø til de danske naaletræplantager (Den danske Planteverdens Historie efter Istiden, s. 15—16, 1904).

Vi tør neppe engang uten videre gaa ut fra at begge de to norske underarter har den samme indvandringshistorie.

Bergens Museums Aarbok 1919—20.
Naturvidenskabelig række nr. 5.

Equidenstudien I—II.

Von

August Brinkmann

(Prof. Dr., Direktor d. zool. Abt. d. Museums zu Bergen).

Mit 3 Tafeln, 8 Tabellen und einer Figur im Texte.

I.

Das Lofotenpferd.

In „Lofoten“ und „Vesteraalen“ (Nordlands Amt) an der Küste des nördlichen Norwegens, wo die Felsen senkrecht aus dem Nordmeere steigen und an ihrem Fusse nur hie und da ein schmales Ufer bilden, wo Ansiedelung möglich ist, wo noch heutzutage kaum Wege gebaut sind und wo der Verkehr zu Boot stattfindet, lebte bis Ende des vorigen Jahrhunderts eine kleine Pferderasse, die besonders in der englischen, hippologischen Literatur eine gewisse Aufmerksamkeit erregt hat.

Diese Pferderasse wird hier in Norwegen „Utganger“-Pferd genannt — eine Bezeichnung, die der Eigentümlichkeit zu verdanken ist, dass die Tiere im Freien ohne Obdach lebten — sie wird heutzutage auch für unsere primitiveren Schafrassen, die in ähnlicher Weise leben, verwendet.

Der Leiter der Schule für Landwirte in Bodö, Herr L. P. Nielsen, war der erste, der die Aufmerksamkeit auf diese eigentümliche Pferderasse gelenkt hat. Da sein Artikel (26) über das Tier in norwegischer Sprache erschienen ist, werde ich denselben in den folgenden Zeilen in den Hauptzügen wiedergeben, damit die Leser dieser Untersuchung, deren Hauptzweck eine osteologische Beschreibung der Rasse ist, auch einen Begriff von dem Aussehen und den Lebensbedingungen des Lofotenpferdes bekommen können.

Das recht enge Verbreitungsgebiet des Lofotenpferdes gehört zu den unwirtschaftlichsten und wetterhartesten Gegenden der norwegischen Küste. Das rauhe Meeresklima macht fast jede Baumvegetation unmöglich; nur in Felsenrissen und an besonders geschützten Stellen kommt ein niedriges Weidengebüsch und einzelne kleine Birken vor. Der Fuss der Felsen entlang ist mit kurzem dichten Gras bekleidet.

Man sollte annehmen, dass Pferde hier nur wenig nützlich wären, und so ist es ja in der Tat auch, aber trotzdem waren die Lofotenpferde noch in der Mitte des vorigen Jahrhunderts recht zahlreich. Der geringe Nutzen der Tiere führte aber dazu, dass sie wenig sorgfältig behandelt wurden; Sommer wie Winter wurde im Freien ohne Obdach zugebracht — ein Pferdebesitzer teilte z. B. Nielsen mit, dass sein 30jähriges Pferd, seitdem es ein Jahr alt war, nie unter Dach gewesen war.

Dieses Aussenleben, wo das Pferd so gut wie vollständig sich selbst überlassen ist, hat natürlich mit sich geführt, dass es kleinwüchsig wurde, und ferner wurde die Haarkleidung eigentümlich dicht und lang. Es ist an einem Tiere von Nielsen eine Haarlänge unter dem Halse von mehr wie einem halben Meter gemessen worden, die Haare deckten ganz das Vorderknie des Tieres; am Mittelfuss und Fesselgelenk waren die Haare so lang, dass sie vollständig den Huf deckten und um den Huf herum eine filzige Masse bildeten. An den Seiten und Schenkeln des Tieres waren die Haare 15—16 cm lang und unter dem Bauche erreichten sie die doppelte Länge.

Die Bewegung in dem unwegsamen Terrain hat zu einer wohlentwickelten Brust- und Kruppenregion geführt, der Hals ist kurz aber stark muskulös, der Kopf gross und schwer. Die Ohren sind kurz und dick; oft treten Glasaugen auf.

Es war eine äusserst genügsame Rasse; wenn in den kurzen Sommermonaten das Gras verzehrt war, bestand der Speisezettel aus Heidekraut, kleinen Ästen, Moos, Tang und — wenn in den Wintermonaten die Kabeljau-Fischerei anfang, kamen dazu Mengen von Fischabfall sowie ganze Dorsche, die von der zum Trocknen aufgehängten Fischeausbeute von den Pferden, hoch auf den Hinterbeinen stehend, gestohlen wurde. Das Tier war überhaupt kein Kostverächter; wenn der Hunger besonders stark wurde, wurden Ölkleider, lederne Stiefeln, ja gar Bootsessel u. dergl. nicht verschmäht.

Die Rasse ist wahrscheinlich jetzt als Rasse ausgestorben; in den neunziger Jahren gelang es aber dem Museum zu Bergen ein typisches Individuum zu erhalten, das jetzt gestopft (Fig. 1, Taf. I) und als Skelett aufbewahrt wird.

In der englischen Literatur hat, wie anfangs angedeutet, das Tier eine gewisse Rolle gespielt, es wird von einer Reihe von Autoren erwähnt, deren Beschreibung sich stets auf das Tier in unserem Museum stützt, aber nur einer der Untersucher hat das Tier einer (sehr oberflächlichen) Untersuchung unterworfen.

Während meiner jetzt vor sich gehenden Untersuchungen der norwegischen Pferderassen, habe ich auch dieses Tier einer eingehenden Untersuchung unterworfen; wenn ich schon jetzt die Resultate dieser Untersuchung veröffentliche, ist es durch eine eben erschienene Abhandlung Hilzheimers veranlasst. Hilzheimer hat hierin (17) u. a. einige Pferde aus der Römerzeit Deutschlands — ungefähr aus dem ersten Jahrhundert nach Chr. — beschrieben, und in diesem Material befindet sich ein Schädel (bezeichnet Dornstätten B), der in Proportionen und Form bis in den kleinsten Einzelheiten mit unserem Lofotenpferde übereinstimmt. Das hierdurch nachgewiesene grosse Alter der Rasse und ihre frühere viel grössere Verbreitung, macht eine Beschreibung des Lofotenpferdes besonders erwünscht.

Ich werde zuerst ganz kurz die früheren Beschreibungen der Rasse referieren. Ausser dem Aufsatz Nielsens finden wir das Tier in dem bekannten Werke Ridgeway's „Origin and influence of the thoroughbred horse“ (28) erwähnt. Der Verfasser bringt ein Bild des hier im Museum aufbewahrten Tieres, aufgenommen ehe es getötet wurde, und sieht in dem Tiere einen Repräsentanten der weissen Pferderasse, die dem Beowulfgedicht nach im achten Jahrhundert in Skandinavien lebte; das Tier repräsentiert eine Rasse für sich und ist nicht der Stammvater des norwegischen Fjordpferdes, dieser ist in einer kleinen Rasse zu suchen, die noch auf der Insel „Rodo“ in Lofoten lebt, das Bild dieses Pferdes wird auch wiedergegeben. Das betreffende braune Tier ist aber zweifelsohne derselben Rasse angehörig als das Lofotenpferd, was auch damit übereinstimmt, dass Rödö (= Rodo) nur kurz von Lofoten entfernt ist. Unser Lofotenpferd ist auch nicht weiss, sondern sicher ein abgebleichter Schimmel und durch Baashuus-Jessen (2) wissen wir auch, dass eine weisse Farbe gar nicht den Lofotenpferden eigen ist, denn man findet

falbe wie braune Tiere innerhalb der Rasse. Ridgeway bezeichnet das Tier als zu einer „schweren“ Rasse angehörig.

H. A. Marshall hat sich auch mit unserem Tiere beschäftigt (23). Während einer Reise in Norwegen hat er scheinbar das Tier selbst hier im Museum gesehen. Er teilt die Auffassung Ridgeway's nicht, sondern ist geneigt, das Tier mit dem Fjordpferde zu vereinigen. „Probably the „Utganger“ was almost purely „celtic“ in its characters“. Das Tier sollte also mit dem von Ewart beschriebenen *Equus caballus celticus*¹⁾ übereinstimmen.²⁾

Der einzige eigentliche Untersucher des Tieres ist bis jetzt Steineger gewesen (32, 33). Leider ist aber die Untersuchung eine wenig eingehende, u. a. stellt es sich heraus, dass fast kein einziges Mass des Schädels stimmt. Die Untersuchung und Beurteilung des Tieres wurde zu einer Zeit veröffentlicht, wo Ewart seinen *E. cab. celticus* noch nur dem äusseren Habitus nach beschrieben hatte, wo also kranio-logische Untersuchungen noch fehlten. Dies hat scheinbar Steineger ganz irre geführt, er identifiziert zuerst das Lofotenpferd mit dem Fjordpferd (dessen Skelett er gar nicht untersucht hat) und stellt ferner beide Tiere mit dem Ewart'schen celtischen Pony und dem europäischen Tarpan in einer Rasse zusammen;³⁾ in einer etwas späteren Abhandlung (34),

¹⁾ Nach dem Vorgange Lydekkers (21) gebrauche auch ich die älteste Bezeichnung Ewarts (8) für diese Rasse.

²⁾ Marshall reproduziert dasselbe Bild des Lofotenpferdes als Ridgeway, und macht darauf aufmerksam, dass das Tier in unserem Museum steht. Seine Einwendung gegen Ridgeway, dass „as a matter of fact the „Lofotenhest“ in the Bergen Museum is a dark coloured individual“ wird deshalb ganz unbegreiflich.

³⁾ Da es durch die Untersuchungen Tscherskis (35) und Ewarts (9) wohl als sicher festgestellt anzusehen werden darf, dass der europäische Tarpan, so wie er in Bildern und Skeletten an uns überliefert worden ist, kaum als Wildform anzusehen ist, sondern nur eine verwilderte Mischungs-rasse war, ist die Zusammenstellung dieses Pferdes mit dem Lofotenpferde, wie es Steineger tut, von wenigerem Interesse; vergleicht man die Messungen der zwei Formen, so stellt es sich dazu noch heraus, dass die Tiere miteinander nichts zu tun haben. Die Messtabellen zeigen, dass der europäische Tarpan einen bedeutend schmaleren Schädel besitzt, ferner ist der Gehirnteil des Schädels im Verhältnis zur Basallänge länger und schmaler, die Eckenzahnreihe länger, die Schnauze breiter. Allem Anschein nach handelt es sich vielmehr um eine den Przewalskipferden nahestehende Form.

die, nachdem die Ewartischen Schädeluntersuchungen des *E. cab. celticus* (10) erschienen waren, veröffentlicht wurde, hält Steineger doch seine Auffassung fest, indem er besonders hervorhebt, dass das Lofotenpferd das dem celtischen Pony am nächsten stehende Tier ist, das in Norwegen zu finden ist.

Ewart hat sich in einem Briefe an Baashuus-Jessen auch über das Tier ausgesprochen (1), er hat das Lofotenpferd persönlich nicht gesehen und seine Kenntnisse beziehen sich offenbar auf den Steinegerschen Auseinandersetzungen, worunter scheinbar die Angabe, dass das Tier keine Kastanien an den Hinterbeinen besitzt, schwer gewogen hat. Ewart sieht das Tier als eine verkleinerte Ausgabe des celtischen Ponys an.

Es stehen also in der Auffassung der Autoren zwei Meinungen einander gegenüber: Das Tier ist ein „schweres“ Pferd oder es gehört der „leichten“ celtischen Rasse an.

Eigene Untersuchungen.

Das Lofotenpferd des Bergen Museums ist ein kleines Pferd — eine Zwergform ist es aber durchaus nicht, denn die Wiederristhöhe ist 1272 mm.¹⁾ Es ist schon deshalb irreleitend, wenn Ewart es als eine verkleinerte Ausgabe des celtischen Ponys charakterisiert, denn dieser Typus ist gewöhnlich kleiner als unser Tier.

Die Farbe ist weisslich: ein Albino ist das Tier aber nicht, teils finden sich nämlich am Halse schwach gelbliche Haare, teils sind das Maul, die Hufe und die Kastanien grauschwarz pigmentiert. Jede Spur von Aalstrich, Schulterkreuz und Zeichnungen an den Extremitäten fehlt, auch die Mähne ist einfarbig. Nach Aussagen verschiedener Pferdeautoritäten ist das Tier ein abgebleichter Schimmel.

Die Behaarung ist lang und wellig, es ist aber keine so enorme Entwicklung der Haare vorhanden als es, wie oben erwähnt, der Fall sein kann. Vielleicht spielt es hierbei eine

¹⁾ An dem Skelette in der auf dem letzten Tabellenblatte erklärten Berechnungsweise Kieseewalters (20) berechnet.

Rolle, dass das Tier im April getötet wurde und sein Haarwechsel angefangen hatte. Von äusseren Charakteren steht nur übrig zu konstatieren, dass die Kastanien an den Vorderbeinen vorhanden sind, während sie, wie Steineger angiebt, an den Hinterbeinen total fehlen.

Ich fange die Beschreibung des Skelettes mit dem Schädel an. Der Basallänge nach ist der Schädel als klein zu bezeichnen (451 mm.). Die Stirn ist relativ ausserordentlich breit, was zu einem Längenindex von 217.5 führt, d. h. der Schädel ist so breit wie es bei wenigen Pferden gefunden wird, und ähnelt am meisten einem Esel. Berechnet man einen Stirnindex im Ewartschen Sinne²⁾, wo Gesichtslänge und Stirnbreite zu einander in Beziehung gesetzt werden, bekommt man die Zahl 59.8, d. h. dass das Gesicht auch recht stark verkürzt ist. Die Schnauze ist nur mittelbreit (Index: 18.8), vielleicht spielt es hierbei eine Rolle, dass es sich um eine Stute handelt, wo jede Spur von Eckzähnen fehlt — bei grösseren Rassen scheint dies allerdings keinen Einfluss auf die Stärke des Insisiventeils auszuüben. Möglicherweise ist die Schnauzenbreite nicht zu voller Entwicklung gekommen, weil kränkliche Prozesse in dem Insisiventeil um die Wurzel der i_{2-3} herum, die zur Nekrose eines Teiles des rechten Zwischenkiefers geführt haben, vorhanden sind.

Die relativ grosse Breite des Schädels ist nicht nur einer absoluten grossen Stirnbreite und einer Verkürzung des Gesichtes zu verdanken, denn auch der Gehirnteil des Schädels ist relativ kurz, kürzer im Verhältnis zur Gesichtslänge als man es gewöhnlich bei den Pferden findet.

Der Gehirnteil ist ganz ungewöhnlich stark rückwärts gekrümmt. Die Stirn ist in der Querrichtung etwas konvex, in craniocaudaler Richtung dagegen flach. Das Gesicht zeigt in der Region der Sinus mallaris und dem vorderen dorsalen Teil der Sinus maxillaris eine ganz ungewöhnlich starke Auftreibung; dieser Teil der Kopfhöhlen ist also sehr stark entwickelt. Hierdurch wird der caudale Teil der Nasenregion und der craniale Teil der Stirnregion so stark aufgetrieben, dass in dem Profil eine Spur von Konvexität entsteht. Diese

²⁾ Siehe Ewart (10) Pag. 560.

Konvexität ist doch nicht mit dem gekrümmten Gesicht der grösseren, schweren Rassen zu vergleichen, denn sie setzt sich nicht nach vorn fort; hier zeigt das Gesicht ein konkaves Profil. Die Augenhöhlen sind fast kreisrund (Taf. II, III).

Im Verhältnis zur Basallänge des Schädels zeigt die Backenzahnreihe mittlere Länge. Jede Spur von Eckzähnen wie Wolfszähnen fehlt. Der Innenpfeiler der Backenzähne ist relativ lang.

Wie ich anfangs erwähnt habe, zeigt dieser Schädel eine ganz ausserordentliche Ähnlichkeit mit dem von Hilzheimer (17) unter der Bezeichnung »Dornstetten B« beschriebenen Schädel. Dieser Schädel ist ein wenig kleiner, aber die Indices (Tabelle V) wie die Zahlen der Reduktionstabelle (I) zeigen eine ausserordentliche Übereinstimmung. Ferner zeigt ein Vergleich meiner Bilder mit den Hilzheimerschen, dass auch in der Form die Übereinstimmung eine sehr weitgehende ist — sie ist so gross, wie man es nur selten findet, selbst innerhalb derselben Rasse aus derselben Zeit; die kleinen Abweichungen, die man nachweisen kann, sind kleiner als man es unter Berücksichtigung der individuellen Variation erwarten sollte. Dass diese zwei Individuen, die mit einem Zwischenraum von nahezu zwei Jahrtausenden gelebt haben, dem Schädel nach zu derselben Rasse gehören, kann kaum angezweifelt werden. Dass die Übereinstimmung so gross werden konnte, hängt zweifelsohne damit zusammen, dass das Lofotenpferd als eine von der Kultur so gut wie unbeeinflusste Naturrasse anzusehen ist.

Im Wesentlichen ruht noch heutzutage die Bestimmung der Rassenangehörigkeit eines prähistorischen Pferdeskelettes auf einen Vergleich des Schädels mit Schädeln bekannter Formen, es sind grösstenteils nur die Metacarpen und Metatarsen, die auch in die Beurteilung hineingezogen worden sind. Es sind ja auch ausserordentlich selten Schädel zu bekommen, die mit gleichzeitig gefundenen Extremitätenknochen sicher zusammengehören. Daher habe ich unten das Skelett des Lofotenpferdes einer eingehenden Untersuchung unterworfen, weil diese Messungen einer sicher bekannten in der prähistorischen Zeit vorkommenden Rasse für den Vergleich isoliert gefundener prähistorischer Knochen nicht ohne Bedeutung sind.

Um einen Begriff von den relativen Dimensionen des Skelettes des Lofotenpferdes im Verhältnis zu anderen Pferderassen zu bekommen, habe ich es mit den von Kiese-walter (20) vorgenommenen Messungen an 35 Skeletten verschiedener Pferderassen verglichen. Kiese-walters Material ist ja leider klein im Verhältnis zur Zahl der behandelten Rassen, grösser ist es aber zur Zeit nicht zu bekommen, und es gibt immerhin einen Begriff von den Eigentümlichkeiten des Skelettes des Lofotenpferdes (die Zahlen sind in den Tabellen III, IV u. VI zu finden).

Schädel und Wiederristhöhe.

Die Wiederristhöhe ist beim Lofotenpferde 2.6 Mal der Totallänge des Schädels. Kiese-walter hat gefunden, dass diese Zahl zwischen 2.93 und 2.53 schwankt mit einem Mittelwert von 2.71; mit anderen Worten, unser Tier hat einen im Verhältnis zur Wiederristhöhe etwas grossen Kopf, der von dem den Ponies eigenen sehr grossen Schädel doch deutlich abweicht, und einem kleinen Araber in relativer Grösse sehr nahe steht. Wenn der Schädel unseres Tieres trotzdem von Nielsen als gross und schwer bezeichnet wird, dann liegt dies zweifelsohne an der ungewöhnlich grossen Stirnbreite der Rasse.

Wirbelsäule.

Ich habe die Länge der verschiedenen Abschnitte des Achsenskelettes an dem montierten Skelett in Kiese-walter-scher Weise gemessen. Was uns hier besonders interessiert sind Messungen, die über die relative Länge der Hals-, Körper- und Lendengegend Aufklärung geben¹⁾.

¹⁾ Allerdings lässt dies sich ganz gut an dem abgebildeten, ausgestopften Tiere (Fig. 1, Taf. I) beurteilen, da aber ein solches ausgestopft Tier verschieden gut ausfallen kann, und die Genauigkeit des Stopfens jedenfalls jetzt nicht kontrolliert werden kann, lässt sich am Skelette ein viel objektiveres Urteil bilden. Die Photographie des lebenden Tieres ist offenbar so verzeichnet, dass es nicht verwendet werden kann, und ist deshalb hier nicht reproduziert worden.

Die Körperlänge²⁾ in Relation zur Wiederristhöhe gibt einen Index von 104. Die Mittelzahl Kieseewalters ist 118, der Körper ist also mithin sehr lang. Am nächsten steht ein Doppelpony mit dem Index 109. Diese grosse relative Körperlänge ist um so bemerkenswerter, als unser Tier sicher nur 17 Rückenwirbel besitzt. Dagegen ist die relative Halslänge 238, und da der Mittelwert Kieseewalters 225 ist, muss der Hals als kurz bezeichnet werden, doch ist er relativ länger als bei den schweren Pferden.

Es sind 6 Lendenwirbel vorhanden, und diese Region ist im Verhältnis zum Rückenwirbelskelett lang (Index: 226. Kieseewalter: Mittelwert 263).

Das Becken.

Auch die Dimensionen der Beckenknochen beeinflussen stark die Form des Tieres. Berechnet man in der Kieseewalterschen Weise die Länge des Beckens im Verhältnis zur Wiederristhöhe findet man den sehr kleinen Index 313 (Kieseewalters Mittelwert ist 332) und auch die relative Breite zeigt einen sehr kleinen Index: 121 (Kieseewalters Mittelwert: 106). Der Index wird von keinen der Kieseewalterschen Pferden erreicht, am nächsten kommen grosse »occidentale« Pferde. Die Kruppegegend ist also ungewöhnlich lang und breit.

Extremitäten.

Die relative Länge des Vorderbeines (von Ellenbogengelenk aus gerechnet) ist im Verhältnis zur Wiederristhöhe 51.9, und liegt sehr nahe an der Mittelzahl Kieseewalters (52.4) es sind also hier keine nennenswerten Abweichungen in den Proportionen nachzuweisen. Wenn wir aber die einzelnen Knochen untersuchen, dann finden wir mehrere Eigentümlichkeiten.

Das Scapula ist lang im Verhältnis zur Wiederristhöhe, und dasselbe gilt Tibia und Femur (siehe Tabelle VI). In der Tabelle sind ein Paar Tiere gleicher Grösse aus den Messungen

²⁾ Nach Kieseewalter hier als Länge des Rumpfwirbelskelettes (Länge des Rückens, Lendenwirbels u. Kreuzbeinlänge) berechnet.

Kiesewalters zitiert; man bemerkt, wie das Lofotenpferd sich dem Pony in diesen Proportionen nähert und von dem kleinen Araber mit seinem kurzen oder mittellangen Scapula, Humerus Femur und Tibia deutlich abweicht.

Metacarpus zeigt ganz eigenartige Verhältnisse. Die relative Länge im Verhältnis zur Wiederristhöhe zeigt uns einen ausserordentlich kurzen Knochen (Index: 673; Kiesewalter Mittelwert: 641). Die Kürze ist aber nicht so extrem, dass sie nicht bei anderen Pferden erreicht wird; in der Tabelle Kiesewalters finden wir einen Lithauer, ein russisches Steppenpferd und ein schweres Pferd, wo der Knochen relativ noch kürzer ist. Metatarsus weicht hiervon nicht ab (Index: 570; Kiesewalter Mittelwert: 533), auch dieser Knochen ist relativ sehr kurz, und nur das obengenannte schwere Pferd hat einen relativ kürzeren Mittelfuss.

Die ausserordentliche Kürze manifestiert sich auch in dem Verhältnis zwischen diesen und den übrigen Extremitätenknochen (vergl. die Tabelle VI), aber die Zahlen Kiesewalters zeigen doch Tiere, die in dieser Hinsicht sich dem Lofotenpferd nähern; ich glaube deshalb, dass diese Proportionsstudien zeigen, dass eine ins Unnormale getriebene Verkürzung der Mittelhand- und Mittelfussknochen nicht vorliegt. Selbst wenn nun kein pathologisches Verhältnis in den Proportionen vorhanden ist, so sind die zwei Knochen doch sehr kurz — wäre es doch nicht denkbar, dass diese Kürze einer schlechten Ernährung während des Aufwuchses zu verdanken wäre, es ist ja eine Frage die eine Rolle spielt, wenn man beurteilen soll, ob dieses Skelett die Rasseneigentümlichkeiten in sich trägt oder ob besondere individuelle Abweichungen vorhanden sind, und der Gedanke taucht ja ganz natürlich auf, wenn man sich entsinnt, unter welchen Lebensverhältnissen diese Rasse lebt. Ich glaube aber auch dies verneinen zu müssen, der Einfluss der Ernährung während des Aufwuchses auf eben diese Knochen ist zweifelsohne ein geringer. Ich stütze diese Auffassung auf eine interessante Untersuchung Ewarts (7) »The rate of growth in the horse«. Ewart hat in dieser Arbeit Messungen des Zuwuchses der verschiedenen Extremitätenknochen des Pferdes von der Anlage bis zur vollen Entwicklung unternommen, und ist zu dem interessanten Resultat gekommen,

dass die Höhenzunahme der Extremitäten nach der Geburt (vom Ellenbogengelenk respektive Kniegelenk gerechnet) ganz überwiegend durch den Längenwuchs des Radius und Tibias entsteht¹⁾. Die Länge der Mittelhand- und Mittelfussknochen ändert sich nach der Geburt sehr wenig. Falls nun ungenügende Nahrung des Füllens zu einer Entwicklungshemmung dieser Knochen geführt haben sollte, dann wäre es ja zu erwarten, dass dies in noch höherem Grade den postembryonal stark wachsenden Radius und Tibia beeinflussen sollte, wodurch ja ganz andere Relationen zwischen den Knochen entstehen müssten, als es hier vorliegt, charakterisiert durch einen relativ kurzen Radius und Tibia.

Die Möglichkeit, dass eine Unterernährung der Mutter während der Trächtigkeit, vorzugsweise den Längenwuchs der Metacarpen und Metatarsen, beeinflussen sollte, ist wohl ohne weiteres zu verwerfen.

Ich sehe also das Tier in dieser Beziehung, was die Längendimensionen seiner Extremitätenknochen betrifft, als einen typischen Repräsentanten seiner Rasse an.

Die Breitenmasse aller Knochen (Tabelle IV und Pag. 20) zeigen ferner, dass es sich um ein relativ grobknochiges Pferd handelt. Dem Araber gegenüber sind also grosse Unterschiede vorhanden, und da Ewart seinen celtischen Pony mit den arabischen Pferden zusammengruppiert, so ist es gleichzeitig sicher, dass man schon aus den Knochen der Gliedmassen die Nichtzusammengehörigkeit des Tieres mit dem celtischen Pony konstatieren kann.

¹⁾ Bei einem Pferde von 142 cm Wiederristhöhe misst bei der Geburt das Vordergliedmass vom Ellenbogengelenk aus senkrecht 62,5 cm. Wenn die Entwicklung nach dem dritten Jahre zu Ende ist, misst es 85,7 cm. Von dieser Grössenzunahme (23,2 cm) wird schon in den ersten 6 Monaten 17,7 cm, in den nächsten 6 Monaten 3,7 cm und nur das übrige — 1,8 cm — in den letzten zwei Jahren erreicht. Fast ausschliesslich ist der Zuwuchs einer Entwicklung des Radius zu verdanken, denn der Fuss (vom oberen Ende des Mittelfusses gerechnet) nimmt alles in allem nur 11,3 cm zu, und dieser Zuwuchs ist erstens ganz überwiegend durch eine Entwicklung der Phalangen entstanden, zweitens vor dem Ende der Säugetzeit vollendet.

Rassenangehörigkeit des Lofotenpferdes.

Wir werden anfangs nur auf den Schädel Rücksicht nehmen, um dann, wenn wir hierdurch zu einem Resultat gekommen sind, zu sehen, ob die Eigentümlichkeiten anderer Skeletteile damit in Zusammenhang zu bringen sind.

Die Zusammengehörigkeit unseres Pferdes mit dem von Hilzheimer (17) als „Dornstetten B“ beschriebenen Schädel steht — wie oben hervorgehoben — meiner Anschauung nach ausser jeden Zweifel; es ist deshalb von Interesse zu sehen, was dieser Verfasser über die Rassenangehörigkeit dieses Schädels schreibt. „Der kleine Schädel B zeigt . . . in der Form grosse Ähnlichkeit mit einem Schädel aus dem Pfahlbau von Auvernier. Andererseits stimmen seine Masse auffallend mit einem Schädel aus Triebsee überein, den Nehring bekannt gemacht und auch mit anderen derselben Rasse angehörig, so dass eine Zustellung zur kleineren Rasse, die in der Bronzezeit weit verbreitet war, wohl kein Bedenken erregt.“ (17, Pag. 313).

Ich glaube, dass die Hilzheimersche Auffassung der Unbrauchbarkeit des Längenindex des Schädels (sowie der Mittelfussknochen) für rassengeschichtliche Untersuchungen (siehe Nr. 2 dieser Studien Pag. 25) den Untersucher hier ganz irregeleitet hat. Falls es überhaupt möglich ist, an Schädeln die Rassen zu fixieren — und in der zweiten Studie dieser Arbeit wird man sehen, dass ich hiervon überzeugt bin — dann müssen die zwei von Hilzheimer besonders erwähnten Schädel, womit er vergleicht, zwei ganz verschiedenen Rassen angehören.

Vergleichen wir zuerst den Auvernierschädel mit unseren zwei Tieren. Der Schädel ist zuerst von Rütimeyer (29) behandelt und als der eines Esels charakterisiert worden, später hat ihn Marek (22) an einem Abguss untersucht und als Pferd bestimmt, und endlich hat ihn Duerst (6) restauriert, aufs neue untersucht und abgebildet. Dass es ein Pferdeschädel ist, steht jetzt ausser jeden Zweifel.

Der „Dornstätten B“ Schädel und der „Auvernier“-Schädel sind ungefähr gleich lang (siehe die Tabelle I). Auch verschiedene andere Längenmasse sind gut übereinstimmend:

Länge der Backenzahnreihe, Abstand zwischen For. magn. und m_3 u. s. w., aber alle Breitendimensionen sind total verschieden. Die Indextabelle V zeigt deutlich, dass alle Längenindices den Schädel des Auvernierpferdes als viel schmaler charakterisieren. Eine Berechnung der Relativzahlen zeigt ferner, dass es sich nicht nur um Unübereinstimmungen in der relativen Stirn- und Oberkieferbreite handelt, denn auch eine Reihe von anderen Breitenmassen, wie Schnauzenbreite und Gehirnschädelbreite geben dasselbe Bild von einem Pferde mit einem viel schmaleren Schädel. Die Ähnlichkeit ist überhaupt recht gering, das zeigen die Tabellen zur Evidenz; nur einige Längenmasse stimmen überein, und ich finde auch, wie es Hilzheimer angibt, Ähnlichkeit in der Konfiguration des Gehirnteiles des Schädels. Hilzheimer beschreibt diese als eine „Abwärtskrümmung der Profillinie zum Hinterhauptskamm“; falls dies als eine Krümmung des Schädels verstanden werden soll, finde ich den Ausdruck wenig zutreffend, denn mit den gebogenen Schädeln, die wir bei Pferden mit konvexem Profil finden, hat diese Bildung meines Erachtens nichts zu tun; lieber möchte ich es als eine Hervorwölbung des Gehirnschädels bezeichnen, und meinem Material nach bin ich nicht sicher, dass es als eine Rasseneigentümlichkeit betrachtet werden kann. Falls es nicht einer ganz regellosen Variation unterworfen ist, glaube ich, dass es im Verhältnis zur absoluten Schädelgrösse gesetzt werden muss, denn die kleinsten Schädel zeigen oft die stärkste Hervorwölbung, was ich auch wiederholt bei Eseln bestätigt gefunden habe. Vielleicht handelt es sich bei diesen kleinen Tieren um Verhältnisse, die ähnlich wie die starke Hervorwölbung des Gehirnschädels bei kleinen Formen grösserer Hundetypen aufzufassen sind.

Während ich also die Ansichten Hilzheimers über das Zusammengehören dieser zwei Schädel nicht teilen kann, stellt sich die Sache, was den Triebseeschädel betrifft, ganz anders. Leider hat Nehring an diesem Schädel nur wenige Messungen ausgeführt, Dr. Hilzheimer hat aber auf meine Aufforderung hin die Güte gehabt, den Schädel eingehender zu messen (Tab. I, V). Diese Messungen zeigen unzweideutig, dass das Triebseepferd einen sehr breiten Schädel hat und sich in den Indices überhaupt unseren zwei Tieren sehr stark

nähert. Da dieser wichtige Schädel nicht in brauchbaren Abbildungen vorliegt, gebe ich hier für den Vergleich drei Bilder, die ich der bereitwilligen Hilfe Dr. Hilzheimers verdanke. Auch die Bilder zeigen, dass es sich um einen dem Lofotenpferde ganz ähnlich geformten Schädel handelt. In der Profilinie tritt weniger deutlich die grosse Auftreibung der Gesichtshöhlen hervor; das Bild der Dorsalseite des Schädels zeigt aber, dass eben diese Partie durch Druck teilweise zerstört wurde (Taf. II, III, Figg. 2, 5 u. 6).

Die zwei hier besprochenen Schädel „Auvernier“ und „Triebsee“ gehören also zwei Typen an, einem sehr breiten und einem bedeutend schmälern, obwohl beide Typen innerhalb der Grenzen des Nehringschen Begriffes breitstirnige Schädel fallen. Der schmalere Typus stimmt auch mit einem kleinen Schädel aus der jüngeren Steinzeit Frankreichs (Somme)¹⁾ und mit mehreren von den helveto-gallischen Pferden Mareks (22) überein.

Es ist nicht nur Hilzheimer, der diese zwei Typen nicht trennt; in seinen früheren Arbeiten hat Duerst dasselbe getan. In seiner Untersuchung über die Tierwelt am Schlossberge (4) hat der Verfasser ein Material — wesentlich von Extremitätenknochen u. a. eines kleinen Pferdeschlages — beschrieben und identifiziert diese Reste kleinerer Knochen als derselben Rasse angehörig als den von Nehring beschriebenen Triebseeschädel — er benennt die Rasse, die von Nehring keinen Namen bekommen hatte, *Equus caballus Nehringii*. In seiner Bearbeitung des Wilckenschen Handbuchs der Haustiere (5) wird ferner der Sommeschädel abgebildet mit dem Texte „Schädel eines *E. cab. Nehringii*“, also mit dem Triebseeschädel zusammengestellt. Erst in der Untersuchung der Skelettreste aus Anau (6) ist diese Auffassung geändert worden, indem hier der Sommeschädel den helveto-gallischen Pferden (*E. cab. Pumpelli* Duerst) zuge stellt wird. *E. cab. Nehringii* ist also jetzt — dem Schädel nach — nur auf dem Triebseestück zu basieren.

Die zwei Rassengruppen, Typen von kleinen ursprünglichen Pferden, sind besonders von Ewart behandelt worden

¹⁾ Kurioser Weise ist auch dieser Schädel zuerst von Sanson (30) als der Schädel eines Esels bestimmt worden, erst später hat Duerst (6) seinen zweifellosen Pferdecharakter bewiesen.

(8, 9, 10, 11, 12); meiner Anschauung nach deckt sich nämlich der Begriff *E. cab. celticus* Ewart mit der Rasse, die von den Schädeln aus der Somme, aus Auvernier und mehreren helveto-gallischen Pferden repräsentiert wird, während *E. cab. robustus* Ewart mit dem *E. cab. Nehringii* Duerst (Triebsee) identisch ist. Dieser Typus muss, so lange die Zusammengehörigkeit dieses Tieres mit den Solutröpferden nicht absolut sichergestellt ist, den Namen *E. cab. Nehringii* tragen.

Duerst hat offenbar die wahren Verhältnisse missverstanden, wenn er in seiner „Anau“-Untersuchung *E. cab. celticus* Ewart von *E. cab. Nehringii* Duerst ableitet — jeder ist ein Typus für sich. Das Missverständnis ist aber dadurch leicht erklärlich, dass Ewart seine osteologischen Untersuchungen des *E. cab. celticus* noch nicht veröffentlicht hatte, als Duerst seine Arbeit schrieb; es lag nur eine Beschreibung des äusseren Habitus des celtischen Ponys vor (8).

Oben habe ich erwähnt, dass einige von den helveto-gallischen Pferden Mareks dem Ewartischen Typus *E. cab. celticus* entsprachen. Ich habe in meinen Tabellen eine Reihe von diesen Tieren mitgenommen, und um sie möglichst eingehend mit den Ewartischen Typen vergleichen zu können, habe ich, auf den vorzüglichen Bildern Mareks dieser Schädel in Seitenansicht gestützt, die Gehirnschädel- und Gesichtsschädellänge im Ewartischen Sinne berechnet. Es ist dies zwar keine sehr genaue Methode, sie muss aber in Betracht der guten Bilder, die keine Verzerrungen zeigen, als brauchbar angesehen werden.

Schon beim Durchsehen der Längenindices Mareks bemerkt man, dass die Uniformität dieses Materials keine absolute ist. Der Schädel aus Hagneckeinschnitt ist bedeutend breiter als die übrigen. Zwar ist das Tier infolge Marek nur 4 Jahre alt, aber zu der Zeit ist die Basallänge des Schädels schon so weit entwickelt, dass eine eventuelle kleine weitere Längenzunahme keinen nennenswerten Einfluss auf den Breitenindex ausüben kann, um so weniger als man erwarten muss, dass dann auch die Stirnbreite etwas zunehmen sollte. Im günstigsten Falle — also unter Konstanz der Stirnbreite — sollte doch die Basallänge des Schädels noch 23 mm wachsen, um einen Längenindex ähnlich demselben der Pferde

von La Tène, Auvernier und Petersinsel zu erreichen, und hiervon kann keine Rede sein. Dieser Schädel zeigt nicht nur in dem Längenindex, sondern auch in der Relation verschiedener anderer Breitenmasse zur Basallänge des Schädels, dass er entschieden breiter ist und sich dem *E. cab. Nehringii* anschliesst.

Der Längenindex der übrigen Schädel schwankt etwas; im grossen und ganzen stehen sie aber, diesem Index nach, einander nahe und trennen sich deutlich von dem Triebseetypus. Eine Untersuchung anderer Indices zeigt aber, dass auch diese Pferde keine einheitliche Rasse darstellen. Es sind zwei Typen vorhanden. Der eine Typus wird von den Schädeln von La Tène und Moosseedorf repräsentiert, der andere von den Schädeln von Lüscherz und Schwadernau.

Ewart hat, um seinen *celticus* und *przewalskii* Typus trennen zu können, u. a. auf den verschiedenen Gesichtsbreitenindex aufmerksam gemacht und, wie die Indextabelle V es zeigt, folgen die eben erwähnten zwei Gruppen von Schweizerpferden je ihrem Typus, indem die zwei ersten dem celtischen, die zwei letzten dem przewalskii Typus ähneln. Auch in ihrem relativ langen Diastema und in ihrer relativ kleinen Schnauzenbreite weichen diese letzten von dem *celticus* Typus deutlich ab. Rassenreine Repräsentanten des *E. Przewalskii* sind sie aber nicht, u. a. ist die Backenzahnreihe relativ sehr klein — es handelt sich wohl um Mischungstiere. Im Gegensatz hierzu sind die Schädel von La Tène, Moosseedorf (und Bielersee) so gut wie rein dem *E. cab. celticus* Typus angehörend.

Den Schädeln nach scheint es also möglich festzustellen, dass in frühgeschichtlicher Zeit von kleineren Pferderassen in Europa jedenfalls zwei vorhanden waren; von grösseren haben wir in *E. cab. germanicus sive robustus* Nehring einen dritten, bedeutend grösseren, schmalstirnigen Typus mit einem relativ langen Gesicht, der — darüber können sich wohl alle einigen — als Ursprung der grossen, schmalstirnigen, europäischen Pferderassen anzusehen ist. Ob es dieser ist oder wirklich ein Repräsentant der jetzt lebenden *E. przewalskii* Rassengruppe ist, dessen Blut in einigen von den „helvetogallischen“ Pferden (Lüscherz, Schwadernau) fliesst, und auch zwischen den Pferden der Römerzeit Europas („Dornstetten A.“: Hilzheim, „Newstead“: Ewart) seinen Einfluss zeigt,

das ist noch sehr fraglich; es kann eigentlich dies überhaupt nicht diskutiert werden, bevor eine eingehende Untersuchung der Przewalski Pferde an genügendem Material stattgefunden hat; vergleicht man die Messungen dieser Tiere, die in der Literatur zu finden sind (Salensky 31, Ewart 10, Noack 27, Hilzheimer 16), so bekommt man den Eindruck einer staunenswerten Variation, die keinen einheitlichen Typus repräsentieren kann — ist die Art ja auch von Hilzheimer (15) in drei Varietäten aufgelöst worden.

Die zwei andern kleinen Typen *E. cab. celticus* und *Nehringii* sind sicher in Europa seit dem frühesten Auftreten echter domestizierter Pferde einheimisch und wahrscheinlich auch hier domestiziert worden. Ohne auf Details hier einzugehen, verweise ich beispielsweise auf die Arbeiten Ewarts (bes. 11 und 12), wo diese Frage eingehend diskutiert worden ist.

Für beide Typen gilt es, dass prähistorische und früh-historische Skelette, wo Schädel und Extremitätenknochen sicher zusammengehörend gefunden worden sind, ausserordentlich selten vorkommen. Die Messungen der Extremitätenknochen des Lofotenpferdes bieten nun eine Gelegenheit, ein sicher zusammengehörendes Skelett einer sehr alten Rasse mit isoliert gefundenen Knochen zu vergleichen; der Umstand aber, dass man unter den prähistorischen Funden neben typischen Individuen auch viele Mischungstiere erwarten muss, erfordert, dass das veröffentlichte Material für die meisten Knochen grösser sein muss, ehe man an einen solchen Vergleich mit Ausbeute treten kann. Meiner Anschauung nach kann zur Zeit nur ein Versuch mit den Metacarpalien und Metatarsalien gemacht werden, sind ja diese Knochen in den Berichten reichlich vertreten. Der Versuch ist um so interessanter, als ja diese Knochen eben von den meisten Autoren als besonders wichtig für die Rassenuntersuchung angesehen werden und neuerdings für die Ewartsche Einteilung eine grosse Rolle spielen; nur Hilzheimer hat in der neuesten Zeit auch dem Breitenindex dieser Knochen jeden rassen-geschichtlichen Wert absprechen wollen (17). So schlimm ist es aber sicher nicht, was die untenstehenden Tabellen meines Erachtens zeigen.

<i>Metacarpus</i>		Solutré														La Tène		Schlossberg		Europ. Tarpan	
Lofotenpferd		E. cab. robustus Ewart (11)		Eigene Messungen						n. Duerst		n. Marek		E. cab. celticus Ewart		Marek		Duerst		n. Salensky	
1. Grösste Länge	195	204	207	215	217	222	235	218	220	224	221	218	202	214	195	200	201	203	208	207	
2. Länge a. d. Aussenseite	189	—	198	204	208	—	225	211	210	214	214	210	194	—	188	193	199	200	206	196	
3. Breite oben	47	—	49	51	49	50	56	49	50	50	51	50	46	—	42	40	47	44	43	47	
4. Breite a. d. Mitte	32	35	35	35,5	40	37	41	35	36	35	38	35	35	28,5	29	28	28	23	31	33	
5. Breite unten	46	—	49	52	49	—	54,5	48	48	47	51	48	49	—	42	40	47	45	43	47	
Index: $\frac{\text{Nr. 4} \times 100}{\text{Nr. 1}}$	16,4	17,1	16,9	16,5	18,4	16,7	17,4	16	16,3	15,6	17,2	16,1	17,3	13,3	14,9	14	13,9	14,3	14,9	15,9	

<i>Metatarsus</i>		Lofotenpferd	Solutré				E. cab. robustus Ewart (11)	E. cab. celticus Ewart				Spandau n. Nehring	La Tène n. Marek	Schlossberg n. Duerst	Europ. Tarpan n. Salensky
			Eigene Messungen			n. Duerst									
1. Grösste Länge	236	237	262	278	261	258	258	257	237	249	215	237	254	274	256
2. Länge a. d. Aussenseite	223	—	254	269	249	252	247	—	229	242	207	232	252	270	244
3. Breite oben	—	—	53	51	50	50	50	—	42	45	43	44	45	50	46
4. Breite a. d. Mitte	32	33	36	36	35	35	35	28	25	24	25	28	27	33	29
5. Breite unten	46	—	52	52	53	51	50	—	40,5	40	39	44	45	47	46
Index: $\frac{\text{Nr. 4} \times 100}{\text{Nr. 1}}$	13,6	13,9	13,7	13	13,4	13,6	13,6	10,9	10,5	9,6	11,6	11,8	10,6	12	11,4

Der Metacarpus des Lofotenpferdes ist sehr kurz und relativ sehr breit, der Knochen stimmt deshalb in seinem Schlankheitsindex (16,4) ausserordentlich gut mit dem *E. cab. robustus* Typus Ewarts (17,1) und, wie die Tabelle zeigt, schliessen sich diese Knochen ganz natürlich den ausserordentlich groben Knochen der Solutrépferde an. Diesen Knochen stehen die schlanken La Tène Metacarpen mit ihrem viel kleineren Index deutlich gegenüber, und, was hier besonders von Interesse ist, die der kleineren Pferderasse am Schlossberge angehörenden Metacarpen Duerst (4), schliessen sich den La Téneknochen deutlich an. Alle nähern sie sich stark dem *E. cab. celticus* Typus Ewarts. Genau dasselbe Verhalten treffen wir, wenn wir die Metatarsen untersuchen, auch hier finden wir *E. cab. Nehringi*, das Lofotenpferd und die Solutrépferde in einer Gruppe, und *E. cab. celticus* mit den La Tène und Schlossbergpferden gruppiert. Auch diese Extremitätenknochen zeigen also dasselbe wie die Schädel: zwei kleine Pferdetypen, die — wenn ungemischt — ganz leicht auseinander zu halten sind.

Berechnet man aus der Länge des Metacarpus und Metatarsus im Verhältnis zur Basallänge des Schädels ($\div 100$) für das Lofotenpferd und die zwei erwähnten Typen Ewarts einen Index, dann zeigt es sich auch sehr schön, wie deutlich sich das Lofotenpferd an *E. cab. Nehringi* (*robustus* Ewart) anschliesst.¹⁾

¹⁾ Da die Angehörigkeit des Lofotenpferdes an dem *E. cab. robustus* Typus Ewarts sich in allen osteologischen Eigentümlichkeiten deutlich zeigt, ist hiergegen eigentlich nur einzuwenden, dass dem Tiere die Hinterfusskastanien abgehen, hat ja Ewart eben das Fehlen dieser Bildungen als ein bedeutungsvolles Characteristicum des *E. cab. celticus* dem *E. cab. robustus* gegenüber hervorgehoben. Es scheint deshalb nicht ganz überflüssig, dass ich hier meine Anschauungen über diese Bildungen auseinandersetze, um so mehr als sie schon 1911 (3, Pag. 194) veröffentlicht wurden, scheinbar ohne Beachtung zu finden.

Ich habe schon damals mich der Anschauung Flowers: die Kastanien sind Hautdrüsenorgane (etwas modifiziert), angeschlossen, und ich habe die Bildungen mit dem bei gewissen Hirschen vorkommenden Hautdrüsenorgan, die „Metatarsalbürste“ homologisiert. Dass dies nicht schon seit lange erkannt wurde, liegt scheinbar darin, dass man nicht die den Hautdrüsenorganen charakterisierenden Hautdrüsen in der Kastanienlederhaut gefunden hatte — es ist den Untersuchern nicht eingefallen, dass die Drüsen nicht innerhalb des Kastanienbezirkes, sondern in der die Kastanien umgebenden Haut gesucht

	Basal- länge	Meta- carpus	Index	Meta- tarsus	Index
Lofotenpferd	451	195	43,2	236	52,3
<i>E. cab. Nehringi</i> (robustus) n. Ewart (11)	451	204	45,2	237	52,3
<i>E. cab. celticus</i> n. Ewart (11)	442	214	48,4	257	58,1

Bemerkenswert ist es, dass die kleinen Metacarpen und Metatarsen, die am Schlossberge gefunden wurden, dem *E. cab. celticus* Typus angehören, denn dann gehören diese Knochen und der Triebseeschädel, denen Duerst den gemeinsamen Namen *E. cab. Nehringii* gab, nicht derselben Form an. Da der Schädel, der — systematisch gesehen — bei weitem der wichtigste Teil des Skelettes ist, muss der Name dem Triebseeschädel angeknüpft bleiben. Gewisse kleine, grobe Knochen (Scapula, Humerus und Radius), die auch am Schlossberge gefunden wurden, sind wahrscheinlich dagegen zu dem Robustustypus hinzufügen, daher kamen wohl beide kleine Formen an der Stelle vor.

Schliesslich möchte ich die Aufmerksamkeit auf den Metatarsus des europäischen Tarpan lenken. Wie schon oben

werden sollten. Habe ich ja bei mehreren Hirschen, besonders *Cariacus virginianus* die Metatarsalbürste genau untersuchen können, wobei es sich herausstellte, dass sie sich aus einer zentralen mit stark verdickter Epidermis versehenen, haarlosen Partie, die Epidermisplatte, und einer diese umgebenden Zone mit sehr stark vergrösserten Schweissdrüsen, zusammensetzt.

Hiervon ausgehend habe ich eine Reihe von Pferden untersucht: Föten, junge und ältere Pferde, und gefunden, dass bei Tieren, deren Kastanien ihre bei den Föten charakteristische länglich zugespitzte Form behalten hätten und hierdurch als weniger umgebildet erscheinen müssten, als bei Tieren, wo sie abgerundet oder stark verkleinert sind, ab und zu in der unmittelbaren Umgebung der Kastanie vergrösserte Schweissdrüsen auftreten. Ich fasse deshalb die Hinterfusskastanie des Pferdes als eine rudimentär gewordene „Metatarsalbürste“ auf, deren Drüsenzzone schon meistens verschwunden ist und deren Epidermisplatte auch oft im Schwinden begriffen ist. Ist diese Auffassung der Kastanie richtig, dann ist es auch direkt einleuchtend, dass dem Vorhanden- oder Nichtvorhandensein eines selbst in seiner stärksten Entwicklung bei Pferden immer sehr rudimentären Organs,

angeführt wurde, hat Steineger den Versuch gemacht, diese Form mit dem Lofotenpferde zusammenzustellen; ich habe schon oben hervorgehoben (Pag. 6), dass die Schädel ganz verschieden sind, und die Metatarsentabelle (Pag. 20) zeigt auch dies deutlich bestätigt, indem der Tarpan einen bedeutend schlankeren Metatarsus aufweist.

als Rassencharakterisierungsmittel wenig Wert beigelegt werden kann. Allerdings hat Steineger (34) in einer Diskussion der Kastanienfrage behauptet, dass die Hinterfusskastanien sich bei Kreuzung dominant verhalten, und wäre dies richtig, dann wäre vielleicht dem Fehlen dieser Gebilde eine grössere Bedeutung beizulegen, hiergegen steht aber eine eben erschienene Untersuchung von Idsö (18). Der Verfasser, Amtstierarzt hier am Westlande, hat während sieben Jahre auf diese Frage hin Pferde untersucht; unter den vielen Pferden fehlten die Kastanien am Hinterfusse nur bei 12 vollständig, und — vielleicht mit einer Ausnahme — waren alle diese Tiere Fjordpferde mit Dölepfereinmischung (das Dölepferd ist grösstenteils *E. cab. robustus* Ewart, das nach Ewart und Steineger immer die Kastanien besitzen soll). Alle Füllen, deren Mutterstuten kastanienlos waren, hatten Kastanien. Diese Befunde sind meines Erachtens nicht mit den Anschauungen Steinegers vereinbar, sie scheinen viel eher zu zeigen, dass die Kastanien ab und zu ganz regellos fehlen können und bestätigt meine Auffassung über den geringen Wert der Kastanien als rassencharakterisierendes Merkmal.

II.

**Der rassengeschichtliche Wert des Längenindex
(Nehring, Index I) des Pferdeschädels.**

In der ersten Studie habe ich wiederholentlich auf den rassengeschichtlichen Wert des Längen-Breitenindex des Pferdeschädels hingewiesen. Da in der letzten Zeit die Bedeutung dieses Index gewissermassen in Frage gestellt worden ist, finde ich es gemessen in einer Studie meinen Standpunkt zur Frage näher zu erklären und zu begründen, denn nur falls diesem Index wirklich eine weitere Bedeutung zukommt als nur als ein guter Ausdruck der Schädelform zu dienen, hat ja die in der ersten Studie benutzte Trennung der Typen einen Wert.

Seitdem Franck (14) die zwei Rassenbegriffe „orientalische“ und „occidentale“ Pferde definierte, und seitdem Nehring (25) durch seine zahlreichen Schädelmessungen zu zeigen versuchte, dass ein aus der Basallänge und Stirnbreite des Schädels berechneter Index eine gute Charakterisierung der zwei Gruppen geben konnte, indem die erste — die orientalische Rassengruppe — die alle kleinen und mittelgrossen Pferde enthält, „breitstirnig“ ist (Index v. Minimum bis 240), während die occidentale Rassengruppe, die die grossen, grobknochigen Pferde Europas enthält, schmalstirnig ist (Index 241 bis Maximum) hat dieser Index in der Beurteilung der Gruppenangehörigkeit von Pferdeschädeln eine dominierende Rolle gespielt. Er wurde von Forschern wie Salensky, Marek und Duerst empfohlen und vielfach verwendet und ausserdem hat Tscherski (35) einen Versuch gemacht, die Einteilung dadurch zu verfeinern, dass er — wie die Anthropologen —

eine Mittelgruppe einführt, die „mittelstirnigen“ Pferde mit einem Index von 227—240, ohne dass es doch gelungen ist, Grenzen ausfindig zu machen, die ganz mit den natürlichen bis jetzt allgemein gebräuchlichen Rassengruppierungen auch nur einigermassen zusammenfallen.

Die Hippologen des Kontinentes sind doch stets an der Rassengruppierung Francks stehen geblieben, trotzdem v. Nathusius (24) schon vor 30 Jahren nachgewiesen hat, dass die Franckschen Trennungsmerkmale (den Längenindex des Schädels einigermassen ausgenommen) auf ein grösseres Material nicht aufrecht erhalten werden können.

Etwas anders stellt es sich mit den Zoologen und Physiologen, wo von mehreren Seiten der Längenindex als rassenscharakterisierender Faktor besonders in den letzten Jahren angezweifelt worden ist. Hilzheimer hat in mehreren Arbeiten (16, 17) ganz stark pointiert, dass diesem Index entweder keine rassengeschichtliche Bedeutung zugeschrieben werden kann, oder es existieren mehr wie zwei Rassengruppen. Hilzheimer selbst scheint sich am nächsten der ersten Möglichkeit anzuschliessen, denn er hebt weiter hervor, dass die Stirnbreite der Equiden unabhängig von der Basallänge des Schädels variiert — es existiert keine feste Relation zwischen diesen Massen; allerdings wächst die Stirnbreite mit zunehmender Basallänge, aber ungleich langsamer; das Resultat wird, dass Tiere mit einem langen Schädel (grosse Basallänge) gleichzeitig relativ schmalstirnig werden, und als Beweis dieser Auffassung (16, Pag. 110) wird u. a. erwähnt, dass ein Poitouesel mit sehr langem Schädel (530 mm) eine Stirnbreite von 210 besitzt und daher einen Längenindex von 252.3 zeigt, also so schmalstirnig ist, wie nur ganz wenige Pferde, trotzdem die Esel sonst zu den breitstirnigsten Equiden gehören.

Klatt (19) ist noch aggressiver, er spricht diesem Index jede Bedeutung als Rassenindikator ab, indem seiner Meinung nach, ihre Änderung bei zunehmender Grösse des Schädels nur die durch die Anpassung der Muskulatur zu erwartende rein physiologisch entstehende ist. Ein grosses Pferd muss schmalstirnig, ein kleines breitstirnig werden. Daher können sehr wohl ein grosses und ein kleines Pferd derselben Rassengruppe angehören, selbst wenn der Längenindex ein sehr

verschiedener ist, ja, er muss verschieden sein, falls die Tiere überhaupt zu derselben Rassengruppe gehören.

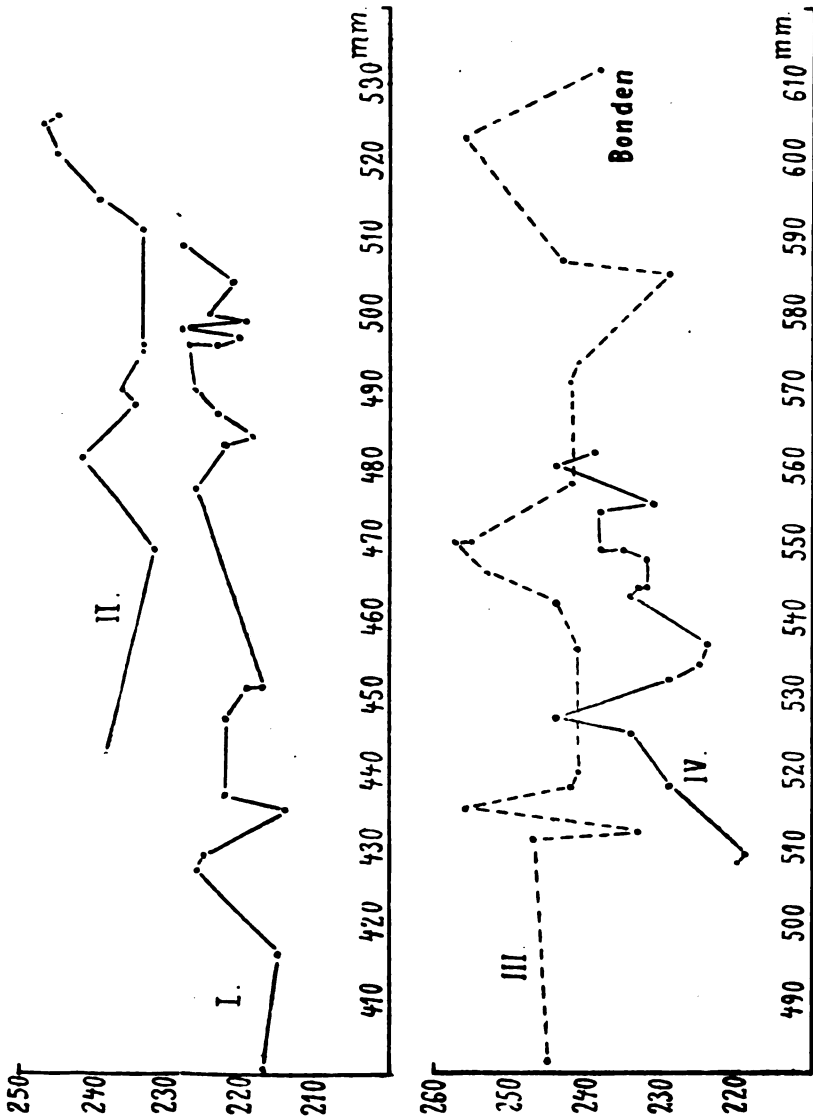
Bei der Behandlung dieser Frage seitens der verschiedenen Autoren haben die Nehringschen Messungen stets als wesentliche Basis gedient; meiner Anschauung nach genügen aber diese an 60 Schädeln vorgenommenen Messungen nicht um den Wert des Index zu beurteilen — Messungen von 60 Tieren sind zwar gar nicht wenig — von den meisten Tierarten besitzen wir bei weitem nicht so viele, aber teils verteilen sich diese Messungen auf viele Rassen, teils lässt die Garantie der Rassenreinheit viel zu wünschen übrig; hierauf hat man in der späteren Literatur keine genügende Rücksicht genommen.

Um den Index besser beurteilen zu können habe ich über 50 Schädel gemessen, die von wenigen, aber sicher festgestellten Rassen stammen; das Material besteht wesentlich aus norwegischen Pferden, die nur mit einem Individuum in den Nehringschen Tabellen repräsentiert sind. Die nähere Behandlung dieses Materials muss ich mir für eine spätere Abhandlung vorbehalten, ich teile hier nur so viel mit, als es für die Beurteilung des Breitenindex nötig ist.

Ich habe nachweisen können, dass das „Fjordpferd“ des westlichen Norwegens, wie es Ewart vermutet hat, eine Mischung von zwei Typen ist, die dem *Equus caballus celticus* Ewart und dem *Equus caballus Nehringi* Duerst¹⁾ entsprechen. Die Typen lassen sich durch verschiedene Indices deutlich trennen, und dasselbe gilt auch eine Reihe von isländischen Pferden, die ich untersucht habe. Um den Längenindex dieser Tiere übersichtlich darstellen zu können, habe ich sie auf Textfigur 1 graphisch gezeichnet und die einzelnen Werte mit einer Kurve verbunden.

Die Kurve II repräsentiert die zu dem Typus *E. cab. celticus* gehörenden Tiere, die Kurve I die Tiere, die zum *E. cab. Nehringi* Typus zu rechnen sind. Man sieht, wie der Längenindex der zwei Typen total verschieden ist, an keiner Stelle kreuzen sich die Kurven. Kleinere individuelle Schwankungen kommen natürlich vor, aber der grösste Teil der zwei Kurven zeigt ganz deutlich wie der Längenindex von der

¹⁾ Über diesen Namen siehe Pag. 16.



Textfig. 1. Kurven d. Relation d. Längenindex (200—260) zur Basallänge d. Schädels (400—610).

I. *E. cab. Nehringi* Duerst (*robustus* Typus Ewart).

II. *E. cab. celticus* Ewart.

III. „Occidentale“ Pferde nach den Tabellen Nehrings (25).

IV. Dölepferte nach eigenen Messungen.

zunehmenden Basallänge ganz unabhängig ist (vielleicht wird ein grösseres Material eine kleinere Senkung links und Steigerung rechts in beiden Kurven zeigen). Bei diesen zwei Typen sehen wir also, dass der Längenindex ein deutlicher Rassenindikator ist.

Ich habe gleichzeitig in derselben Weise das Material Nehrings (25) untersucht um zu sehen, ob es auch wirklich zu Gunsten der Klattschen Auffassung verwertet werden kann. An Beispielen werde ich zeigen, dass dies gar nicht der Fall ist.

Das grösste Individuum Nehrings, ein Pinzgauer mit 603 mm Basallänge des Schädels, zeigt einen Längenindex von 255.5; einen ebenso hohen Index finden wir aber auch bei einem Tiere, dessen Schädel nicht weniger als 88 mm kürzer ist (Basallänge 515 mm) und bei einem Tiere mit einer Basallänge von nur 550 mm finden wir gar einen höheren Index (257). Ein Tier mit einer Basallänge von 585 mm zeigt einen Index von 229, und ähnliche Indices können bei Tieren mit einer Basallänge bis nur 416 mm gefunden werden. Die Beispiele werden genügen um zu zeigen, dass aus den Nehringschen Tabellen kein solches festes Gesetz herausgelesen werden kann, wie Klatt es tut; die erwähnten Beispiele sind so stark abweichend, dass sie doch sicher nicht auf den Konto der individuellen Variation geschrieben werden können.

Sollte man die Nehringschen Zahlen charakterisieren, dann wäre es meiner Anschauung nach nur möglich das rein negative zu sagen, dass falls man mit nur zwei Rassengruppen rechnet, dann ist der Längenindex sicher unbrauchbar als Rassenindikator (ganz wie es Hilzheimer betont hat). Noch stärker tritt dies hervor, wenn man hört, dass das bekannte jütländische Pferd „Bonden“¹⁾ mit der enormen Basallänge des Schädels von 612 mm, einen Längenindex von nur 238.1 verbindet — einen Index von dieser Grösse können wir in den Nehringschen Tabellen schon mit 442 mm Basallänge des Schädels finden; der grösste in der Literatur und in meinen Untersuchungen vorkommende Pferdeschädel ist also „breitstirnig“ im Nehringschen Sinne.

¹⁾ Aufbewahrt in der anatomischen Sammlung der Tierärztlichen Hochschule zu Kopenhagen.

Hilzheimer denkt sich, dass eine Vermehrung der Rassen-
gruppen durch eine Aufteilung der „orientalischen“ Pferdegruppe
stattfinden muss; wie die vorausgehende Studie es zeigt, pflichte
ich ihm vollständig bei, dass es diese Gruppe ist, die vor
allem geteilt werden muss; damit soll aber nicht gesagt werden,
dass die Einheitlichkeit der „occidentalen“ Gruppe eine sichere
ist — jedenfalls ist es aus den Nehringschen Messungen nicht
ersichtlich. Ich habe auf Figur 1 als III seine Indices occi-
dentaler Pferde aufgezeichnet. Diese Kurve zeigt erstens,
dass man auch für diese Gruppe allein gar nicht von einer
mit zunehmender Basallänge des Schädels entstehenden grö-
sseren Schmalstirnigkeit sprechen kann, und man sieht ferner,
dass die Variation eine dermassen grosse ist, dass es sich
kaum um eine einheitliche Gruppe handeln kann.

Dass dieselbe Zunahme der Basallänge des Schädels durch-
aus nicht die gleiche Schmalstirnigkeit hervorruft, zeigt auch
die Kurve IV, die sich auf Messungen von 17 Pferden des
östlichen Norwegens „Dölepfers“ bezieht, man bemerkt, dass
der Längenindex dieser Pferde, trotzdem sie ganz gross sind,
relativ niedrig liegt — die Breitstirnigkeit mehrerer von diesen
Tieren ist eine ausserordentliche im Verhältnis zur Grösse der
Basallänge. Wenn man diese Kurve mit den Kurven I und
II vergleicht, fällt ihre bedeutende Unregelmässigkeit auf,
hier wissen wir, dass wir eine Rasse vor uns haben, in deren
Adern Blut verschiedener Pferderassen fliesst, es ist von Be-
deutung beim Vergleich mit den Nehringschen Tieren (III),
deren Unhomogenität als Rassengruppe durch eine ähnliche
schwankende Kurve sehr wahrscheinlich gemacht wird.

Vergleicht man die Kurven III und IV, die beide „schwere“
Pferde repräsentieren, so kann es meiner Anschauung nach
keinem Zweifel unterliegen, dass die Schmalstirnigkeit vieler
der Nehringschen Tiere auf einen dominierenden Einfluss
eines schmalstirnigen Typus zurückzuführen ist — wahrschein-
lich Nachkomme des schmalstirnigen, grobknochigen Pferdes,
dessen Knochen Nehring u. a. aus Rehmagen beschrieben
hat. Dagegen scheint dieses Pferd nicht oder unbedeutend
sein Blut in unseren Dölepfers geltend gemacht zu haben.

Ganz gerade verlaufen die Kurven I und II nicht, man
findet Andeutungen einer Senkung der Kurven links und einer

Steigung rechts; es ist ja möglich, dass sich dies, an einem grösseren Material geprüft, ausgleichen wird, mehr ist es ja nicht als man es durch die individuelle Variation erklären könnte — eher glaube ich doch, dass man die Sache so erklären muss, dass innerhalb des Typus die Stirn bei den kleinsten Individuen relativ am breitesten ist und mit zunehmender Basallänge des Schädels allmählig ein wenig schmaler wird; dies würde mit den physiologischen Betrachtungen Klatts sehr schön im Einklang stehen, ohne dass deshalb sein Satz von der mit zunehmender Basallänge des Schädels steigenden Schmalstirnigkeit innerhalb der Art *Equus caballus* oder gar der Gattung *Equus* richtig zu sein braucht, denn die »Breit« respektive »Schmalstirnigkeit« innerhalb des Typus ist — wie die Kurven es deutlich zeigen — nur in Relation zu der sehr verschiedenen Normalbreite jedes Typus zu stellen. Schmalstirnige Individuen des Typus *E. cab. Nehringii* z. B. sind stets doch breitstirniger als die breitstirnigsten Individuen des *E. cab. celticus* Typus.

Trotzdem es also möglich, ja gar wahrscheinlich ist, dass das Klattsche Gesetz innerhalb des Typus gilt, ist das vorläufige Resultat dieser Untersuchung, die natürlich an einem noch grösseren Material nachgeprüft werden muss, dass der Längenindex Nehrings als ein wertvolles Hilfsmittel zur Trennung der Typen (Rassengruppen) ist. Die Zukunft wird lehren ob dadurch allein alle Rassengruppen getrennt werden können, es fehlt uns noch ganz an genügendem Material von *Equus przewalskii* und von sicher rassenbestimmten arabischen Pferden um schon jetzt dies sagen zu können. Vielleicht wird es sich herausstellen, dass es unmöglich sein wird, die arabischen Pferde von *E. cab. celticus* durch diesen Index zu trennen, die Tiere sind ja einander in der Tat — wie es Ewart hervorhebt — im Schädel, ja Skelettbau ausserordentlich ähnlich, vielleicht gehören sie wirklich demselben Typus an; mir widerstrebt dies aber sehr, denn die zwei Typen sehen im Leben so verschieden aus, dass ich mich der Ewartschen Anschauung, sie sind eine nördliche und eine südliche Anpassung derselben Urform, nur mit grösstem Bedenken anschliessen kann.

Wie mir gegenüber in einer brieflichen Diskussion dieser Frage Hilzheimer hervorgehoben hat, wäre es viel einfacher die oben dargestellten Ansichten an Eselschädeln zu prüfen, sind doch alle Forscher darüber einig, dass die domestizierten Esel alle von einer Wildform abzuleiten sind; alle zusammengekommen können also mit einem der oben genannten Typen (Rassengruppen) von Pferden verglichen werden.

Es war für mich schwierig, eine solche Prüfung vorzunehmen, sind doch Eselschädel hier selten, weil die Tiere hier nicht gehalten werden. Auf einer eben vorgenommenen Reise habe ich doch eine Reihe von Schädeln hier in Skandinavien untersuchen können, und ich bin in der freundlichsten Weise durch die Leiter der tieranatomischen Institute in Dresden und München unterstützt worden. Das Resultat ist die untenstehende Liste von 28 Messungen von Eselschädeln, die in der Grösse zwischen 321 und 547 mm schwanken. Wie die Tabelle zeigt, existiert eine ausgesprochene mit zunehmender Basallänge des Schädels entstehende Schmalstirnigkeit nicht, auch hier finden wir nur die ganz schwache Steigung der Schmalstirnigkeit, die sich, an einem grösseren Material geprüft, vielleicht ganz ausgleichen wird. Die Tabelle der Eselschädel steht mit meiner Anschauung der Konstanz des Index bei den Pferden in schönster Übereinstimmung.

Besonders interessant sind hier die 3 Schädel der grossen Esel; denn eben die Untersuchung eines solchen Tieres war es, die Hilzheimer zu seinem Bedenken, den Index als Rassenindex zu benutzen, geführt hatte. Man sieht hier, wie der Index nicht über 218 kommt, selbst bei dem Riesen Poitouesel mit einer Basallänge von 547 mm. Ich glaube deshalb, dass man ruhig behaupten kann, dass Hilzheimer einen nicht normalen Fall vorgelegt hat, sein Poitouesel fällt ganz aus dem Rahmen sämtlicher hier angeführten Tiere. Sollte es sich vielleicht nicht um ein Maultier handeln?

Als Resultat dieser Studie geht also hervor, dass der Längenindex Nehrings bei Pferde- und Eselschädeln einer rassencharakterisierenden Bedeutung beigelegt werden muss. Jeder der untersuchten reinen Typen zeigt einen verschieden grossen, aber innerhalb des Typus wenig schwankenden Längenindex.

<i>Equus asinus</i> Nummer (Herkunft)	Geschlecht	Basallänge	Stirnbreite	Index
Museum Gothenburg	+	321	152	211,3
Kg. Tierärztl. Hochschule, Kopenhagen	♂	324	158	205,1
— „ —	♂	350	171	204,7
Nach Nehring (1)	♂	353	170	207,7
— „ — (2)	+	360	176	204,5
— „ — (3)	+	360	181	199
Nach Salensky (1136)		362	167	216,7
Kg. Tierärztl. Hochschule, Kopenhagen	♀	364	179	203,4
Nach Salensky (1142)		365	176	207,4
Veterinäranat. Institut a. d. Universität München III	♀	370	185	200
Veterinäranat. Institut a. d. Universität München IV	+	370	180	205,6
Nach Nehring (4)	♂	370	182	203
— „ — (5)	♂	370	191	193,7
Tierärztl. Hochschule Dresden V ...	+	373	183	203,8
Veterinäranat. Institut München II ..	+	375	172	214,3
Tierärztl. Hochschule Dresden I ...	♀	377	177	213
— „ — II ...	♀	380	177	214,1
— „ — III ...	♀	380	187	203,2
Reichsmuseum, Stockholm	?	384	175	219,4
Zool. Museum, Kopenhagen	♂	387	190	203,7
Nach Nehring (8)	♀	393	180	218,3
Museum Bergen	+	393	180	218,3
Kg. Tierärztl. Hochschule, Kopenhagen	♂	395	203	194,4
Museum Bergen (3158)	♂	401	185	216,8
Tierärztliche Hochschule, Dresden IV	♂ (W)	410	182	225,3
Veterinäranat. Institut München I ...	♂	468	225	208
Nach Nehring (Malta 37)	♂	504	233	216
Kg. Tierärztl. Hochschule, Kopenhagen	♀	547	251	218

Poitou

Ausser der individuellen Variation lässt sich andeutungsweise innerhalb des Typus mit Zunahme der Schädellänge eine ganz schwach steigende Schmalstirnigkeit (Indexvergrösserung) nachweisen, dies entspricht wahrscheinlich der Muskelanpassung Klatts bei zunehmender Schädelgrösse; sie ist aber unter den Pferden nicht einmal einigermaßen dieselbe bei gleicher Basallänge des Schädels, so wie es Klatt und Hilzheimer annehmen, sondern von dem durchschnittlichen Längenindex des einzelnen Typus sehr abhängig. Daher können wir innerhalb eines Typus als die schmalstirnigsten Individuen Tiere finden, die — trotz bedeutender Schädelgrösse — breitstirniger sind als die viel kleineren breitstirnigsten Individuen eines anderen Typus (vergl. Fig. 1, Kurve I und II). Hierdurch bekommt der Index für die Rassenbeurteilung seinen Wert.

Figurenerklärung.

Tafel I.

Fig. 1: Das Lofotenpferd (ca. $\frac{1}{14}$ nat. Grösse).

(Das Bild ist eine Photographie des ausgestopften Tieres; ein Vergleich mit dem Bilde des noch lebenden Tieres (das hier nicht wiedergegeben wird, weil die Beine ganz verzeichnet sind) zeigt, dass der mittlere Teil der Halsgegend beim Stopfen etwas zu hoch ausgefallen ist).

Tafel II—III.

Fig. 1, 3 und 4: Schädel des Lofotenpferdes.

Fig. 2, 5 und 6: Schädel des von Nehring beschriebenen Pferdes aus Triebsee (Nehring 25). Die Aufnahmen sind Dr. Hilzheimer zu verdanken, unter dessen Leitung sie gemacht wurden.

Literaturverzeichnis.

1. Baashuus-Jessen, J.: „Professor J.C. Ewarts mening om de norske hesteracers avstamning. — Med nogen bemærkninger om vore gamle husdyrtyper“. Tidskr. f. d. norske landbruk. 17, 1910.
2. —, — „Hestene i Beowulfkvadet. Fjordhest og Lofothest?“ Norsk Veterinær tidskr. Vol. XXVII, 1915.
3. Brinkmann, A.: Bidrag til Kundskaben om Drovtyggernes Hudkirtelorganer“. København 1911.
4. Duerst, U.: „Die Tierwelt der Ansiedelungen am Schlossberge zu Burg a. d. Spree“. Archiv f. Anthropologie N. F. Vol. II, 1904.
5. —, — Bearbeitung v. Wilkens: „Naturgeschichte der Haustiere“. II. Auflage, 1905.
6. —, — „Animal remains from the excavations at Anau“ and „The horse of Anau in its relation to the races of domestic horses“. Carnegie institution Publ. Nr. 73, 1908.
7. Ewart, J. C.: „The rate of growth in the horse“. Live Stock Journal Almanac, 1901.
8. —, — „The multiple origin of horses and ponies“. Trans. Highland Soc. of Scotland 1904.
9. —, — „The Tarpan and its relationship with wild and domestic horses“. Proceed. R. Soc. Edinburgh, Vol. XXXVI, 1905.
10. —, — „On skulls from the roman fort at Newstead near Melrose, with observations on the origin of the domestic horses“. Trans. r. Soc. Edinburgh. Vol. 45, 1908.
11. —, — „The possible ancestors of the horses living under domestication“ Science. N. S. Vol. XXX, 1909.
12. —, — „The restoration of an ancient british race of horses“. Proceed. Royal Soc. of Edinburgh. XXX, 1910.
13. —, — „The animal remains at Newstead“ in. A roman frontier post and its people. Glasgow, 1911.
14. Frank: Ein Beitrag zur Rassenkunde unserer Pferde“. Landwirtschaft. Jahrb. 1874.
15. Hilzheimer, M.: „Was ist Equus Equiterus Pallas?“ Naturwiss. Wochenschrift N. F. Vol. VIII, 1909.
16. —, — Über ein Pferd der Völkerwanderungszeit.“ Zool. Anz. Vol. XL, 1912.

17. — „Die Tierreste aus dem römischen Kastell Cannstatt bei Stuttgart und anderen römischen Niederlassungen in Württemberg.“ Landwirtschaftliche Jahrbücher 1920.
18. Idsö, P.: „Kastanier og sporer.“ Norsk Husdyravl 1920.
19. Klatt, B.: „Über den Einfluss der Gesamtgröße auf das Schädelbild nebst Bemerkungen über die Vorgeschichte der Haustiere.“ Arch. f. Entwicklungsmechanik d. Organ. Vol. 36.
20. Kieseewalter, L.: „Skelettmessungen am Pferde.“ Diss. Leipzig.
21. Lydekker, R.: „The horse and its relatives.“ London 1912.
22. Marek, J.: „Das helvetisch-gallische Pferd und seine Beziehungen zu den prähistorischen und zu den recenten Pferden.“ Abhandlg. schweizer. paläontol. Gesellsch. XXV, 1898.
23. Marshall, H. A.: „The horse in Norway.“ Proceed. R. Soc. Edinburgh XXVI, 1905.
24. v. Nathusius, S.: „Unterschiede zwischen der morgen- und abendländischen Pferdegruppe am Skelett und am lebenden Pferd.“ Diss. Halle, 1891.
25. Nehring, A.: „Fossile Pferde aus deutschen Diluvialablagerungen.“ Landw. Jahrb. 1884.
26. Nielsen, L. P.: „Den gamle Nordlandshest.“ Tidskr. f. d. norske landbruk. 1897.
27. Noack, Th.: „Equus Przewalskii.“ Zool. Anz. Vol. XXV u. XXVI, 1902-3.
28. Ridgeway: „The origin and influence of the thoroughbred horse.“ Cambridge 1905.
29. Rüttimeyer: „Schädel von Esel u. von Rind aus den Pfahlbauten von Auvernier u. Sutz“. Mitth. d. antiquar. Gesellsch. Zürich XIX, 1876.
30. Sanson: „Zootechnie“ cit. n. Duerst.
31. Salensky, B.: „Equus Przewalskii Pol.“ 1902.
32. Steineger, L.: „Den celtiske pony, tarpanen og fjordhesten.“ Naturen 1904.
33. — „The origin of the so called atlantic animals and plants of western Norway.“ Smithsonian misc. coll. III, 1907.
34. — „Om vestlandshesten fra zoologisk standpunkt.“ Norsk Veterinærtidskrift. Vol. XXI, 1909.
35. Tscherski, J. D.: „Wissenschaftliche Resultate d. Neusibirischen Expedition.“ Mem. Acad. Imp. St. Petersbourg. XL, 1893.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY
DEC 28 1922

7	8	9	10	11	12	13	14	1	2
?	♀	♂	♂	?	♂	♀	?	Reduktion	
295	436	446	442	442	475	450	460	100	100
427	477	493	483	494	518	500	518	108,6	109,9
—	—	164	147	—	149	158	—	35,9	—
—	—	338	330	338	384	366	371	76,7	—
173	197	228	228	—	243	239	—	48,8	—
—	—	—	—	—	—	—	—	63,6	—
—	118	113	110	112	—	117	119	25,5	25,9
—	207	207	202	212	—	214	205	46,6	—
—	181	187	174	—	205	186	—	42,6	41,4
—	90	97	95	—	—	100	—	22	21,8
189	233	238	233	—	—	238	—	53,9	—
—	155	151	163	—	155	162	—	34,8	35,9
60	—	82	86	—	104	95	—	18,4	19,7
151	180	191	178	—	193	183	—	41	41,7
—	—	340	344	—	365	357	—	73,5	78,7
—	—	—	—	—	—	—	—	33,1	35,9
48	62	63	61	62	62	—	—	14,4	14,4
133	144	143	140	—	145	142	—	32,49	34,7
—	169	162	161	—	172	160	—	33,6	39,6
113	113	—	—	—	—	—	—	31,7	—
167	187(182)	192	137	185	202	189	137	46,1	46,3
—	—	—	—	—	—	—	—	19,1	20,4
—	—	186	173	—	187	183	—	42,6	—
—	97	95	89	—	90	91	—	25,1	—
99	107	108	107	—	110	117	—	25,7	25,9
90	94	—	—	—	—	—	—	22,4	22,5
47	63	—	—	—	—	—	—	14,9	15
71	—	—	—	—	—	—	—	13,4	17,6
—	98	—	—	—	—	—	—	24,2	—
—	—	—	—	—	—	—	—	16	16
—	115	110	114	—	127	129	—	27,1	—
85	85	—	—	—	—	—	—	21,1	21,3
—	—	—	—	—	—	—	—	20,6	20,8

Verzeichnis der Schädel.

1. Lofotenpferd: B. M. 1655
2. Dornstetten B. Römerzeit
Württemberg. n. Hiltz-
heimer 17.
3. Triebsee, Torfmoor, sehr
alt. n. Nehring 25.
4. E. cab. robustus. Rezent
Island. Ewart 13.
5. E. cab. robustus. Römer-
zeit Scotland. n. Ewart 10.
6. Hagneckeinschnitt,
Schweiz. La Tene Zeit.
n. Marek 22.
7. Somme, Frankreich. Spätes
Neolithicum. n. Duerst 6.
8. Auvernier, Schweiz.
Bronzezeit. n. Marek 22
u. Duerst 6.
9. La Tene, Schweiz. La Tene
Zeit. n. Marek 22.
10. Moosseedorf, Schweiz. La
Tene Zeit. n. Marek 22.
11. E. cab. celticus. Scotland
Römerzeit. n. Ewart 11.
12. Lüscherz, Schweiz. Bronze-
zeit. n. Marek 22.
13. Schwadernau, Schweiz.
Bronzezeit. n. Marek 22.
14. E. cab. przewalskii.
n. Ewart 11.

erreicht haben. In dieser Weise gemessen, wird die Breite beim Lofotenpferde 155;

Tabelle III.

2	Reduktion	Skelettmessung Lofotenpferd.	mm
100	—	Halssskelettlänge	535
26,3	—	Rückenwirbelskelettlänge	690
16,6	—	Lendenwirbelskelettlänge	305
11,2	—	Grösste Breite der Lendenwirbel	252
41,3	—	Kreuzbeinlänge	222
20,7	—	Beckenlänge	407
15,3	—	Beckenbreite	492

UNIVERSITY OF ILLINOIS - URBANA

1960

UNIVERSITY OF ILLINOIS
STAMPED 11-23-1954



UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

UNIVERSITY OF ILLINOIS (1844)





UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY



Bergens Museums Aarbok 1919—20.
Naturvidenskabelig række nr. 6.

Versuche über Nitrifikation und Wasserstoffionenkonzentration.

Von

Torbjørn Gaarder und Oscar Hagem.

In einer eben publizierten Arbeit (1921) haben wir die Nitrifikation im unbebauten Erdboden West-Norwegens behandelt und in einem besonderen Abschnitte eine eventuelle Verbindung zwischen Erdboden-Reaktion und Nitrifikation näher diskutiert. Als Resultat der zahlreichen Analysen wurde gefunden, dass sich zwischen der Intensität der Nitrifikation und der aktuellen Reaktion des wässerigen Bodenauszuges (durch den entsprechenden P_H -Wert angegeben) kein bestimmter Zusammenhang nachweisen liess. Auch konnten wir für die Abhängigkeit der Nitrifikation von der Acidität und der Basicität der Erde keinen direkten Beweis liefern. Jedoch blieb die Tatsache fest, dass wir in Gegenden mit Schiefergesteinen zahlreiche stark nitrifizierende Proben fanden, während Proben aus relativ basenarmen Erdschichten über glazialen Ablagerungen oder aus Gegenden mit Gneis- oder Urgebirge relativ selten und nur schwach nitrifizierten. Es blieb daher, trotz aller Analysenresultate, die Möglichkeit offen, dass der Basenreichtum der Schiefergesteine die Nitrifikation auf irgend eine Weise begünstigt, und dass die reiche Vegetation der Schiefergegenden durch die basenbegünstigte Nitrifikation bedingt wurde.

Es lagen schon früher aus zahlreichen bakteriologischen Arbeiten Tatsachen vor, die für den grossen Basenbedarf der Nitrifikationsbakterien sprachen, und aus den bakteriologischen Handbüchern geht ohne weiteres hervor, dass bei der Züchtung dieser Bakterien Basen notwendig sind, die zur Neutralisation der gebildeten HNO_2 , sowie der aus der Stickstoffquelle frei werdenden Säure dienen können.

Mit Ausnahme von den interessanten Arbeiten Meyerhof's, auf die wir später zurückkommen werden, lagen aber über

die Reaktions-Ansprüche der Nitrifikationsbakterien keine auf modernen Methoden basierten Angaben vor.

Unseren weiter zu führenden Untersuchungen über die Nitrifikation im Erdboden mussten daher genaue Versuche über die für die Nitrifikation optimale Reaktion vorausgehen, und zwar liessen sich solche Untersuchungen nur als genau angestellte Laboratoriumsversuche mit Nitrifikation in Kulturflüssigkeiten ausführen.

Diese Untersuchungen haben wir zwar noch nicht abschliessen können. Die vorläufig gewonnenen Resultate sind aber sowohl theoretisch als auch für die in Praxis bräuchlichen Methoden der Kalkdüngung von Interesse, und wir werden daher im Folgenden über einige unserer Versuche eine vorläufige Mitteilung geben.

Bergens Museum, Bergen, den 10. Juli 1921.

Torbjørn Gaarder. *Oscar Hagem.*

Versuchsmethodik.

Die Bakterienstämme.

Die für diese Versuche verwendeten Bakterienstämme haben wir schon 1919 aus Erdboden gezüchtet. Da wir sie noch nicht auf festen Substrat gezüchtet haben, sind sie nicht absolut reine Stämme. Durch das 2-jährige Züchten mit 2-monatlichem Überführen auf neue Kulturkolben mit einer Kulturflüssigkeit (14 b), die keine organische Nahrung enthält, sind aber die Stämme relativ rein geworden und für unsere Versuche sehr gut brauchbar.

Wenn nicht anders angeführt ist, wurde Stamm Nr. 6 für die Versuche verwendet. Dieser Stamm wurde aus einem kleinen Moor in Kieferwald bei Söfteland pr. Bergen in 1919 gezüchtet und enthält die beiden Nitrifikationskomponenten: eine nitritbildende und eine nitratbildende Art. Beide haben in Kultur ihre Nitrifikationsfähigkeit gut behalten und nitrifizieren sehr energisch.

Die Nährlösungen.

Die Bakterien haben wir während der ganzen Zeit in einer von uns modifizierten Winogradsky-Lösung (14 b) von folgender Zusammensetzung gezüchtet:

1000 Gr. Wasser

1.0 „ $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$

0.5 „ $\text{K}_2 \text{HPO}_4$

0.5 „ MgSO_4

10 Tropfen einer 1-proz. FeCl_3 -Lösung.

Als Buffer kommt hierzu 0.2 Gr. CaCO_3 pro Kulturkolbe. Die Lösung wird unten als 14 b bezeichnet. Als 14 bs wird eine Lösung mit demselben Salzgehalt und Buffer, jedoch ohne

Ammoniumsulfat, bezeichnet — also eine Salzlösung ohne Stickstoff-Verbindungen. Als 14 f bezeichnen wir eine Salzlösung, die 5-mal konzentrierter als 14 bs ist. Von dieser letzteren (14 f) werden dann immer nur 10 cm³ mit 40 cm³ Wasser oder Buffermischung gemischt. In einigen Versuchen verwenden wir nur 0.4 ‰ Ammoniumsulfat und dazu unverändert die anderen Salze von 14 b. In jedem Falle wird das Ammoniumsulfat erst nach dem Sterilisieren der Salz-Buffer-Mischung als sterile Lösung zupipettiert.

Für Versuche über Nitratbildung verwenden wir dieselbe Salzlösung wie in 14 b, nur wird natürlich das Ammoniumsulfat durch 1 ‰ Na NO₂ ersetzt. Eine Lösung, die 5-mal konzentrierter ist, wird unten mit 14 h bezeichnet, und von dieser werden dann 10 cm³ mit 40 cm³ Wasser oder Bufferlösung gemischt.

Für die Kulturversuche haben wir 300 cm³ Erlenmeyerkolben verwendet, die mit 50—55 cm³ Kulturflüssigkeit eine Flüssigkeithöhe von 0.8—1.0 cm auf einem Diameter von ca. 8.5 cm geben.

Das Impfen der Versuchskolben wurde immer mit 1.0 cm³ einer gut wachsenden Bakterienkultur vorgenommen, indem wir uns durch spezielle Versuche überzeugt hatten, dass diese Menge notwendig war, um eine sichere und annähernd gleichmässige Impfung zu erreichen. Die Kulturflüssigkeit wurde darauf durch Schütteln gut durchgemischt und die Versuchskolben in einen elektrisch geheizten Termostaten bei 23—25° C. gestellt.

Die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration.

Die Wasserstoffionenkonzentration der benutzten Buffergemische und Kulturflüssigkeiten wurde kolorimetrisch und, wenn möglich, auch elektrometrisch bestimmt. Für die kolorimetrische Bestimmung haben wir uns der Methode von Sørensen (1909) unter Anwendung der Indikatoren von Clark und Lubs (1917, 1920) bedient. Die Standardlösungen, aus welchen die Vergleichslösungen mit wohldefinierter Wasserstoffionenkonzentration hergestellt wurden, waren nach Sørensen von chemisch reinen Reagentien hergestellt. Die Wasser-

stoffionenkonzentration der Vergleichslösungen wurde ausserdem elektrometrisch kontrolliert.

Die elektrometrische Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration wurde mittels der Gaskettenmethode unter Benutzung der Platin-Wasserstoffelektrode und der „gesättigten Kalomelektrode“ (Michaelis 1914) ausgeführt.

Wenn die Kulturflüssigkeit Nitrite enthielt (die Nitratbakterienversuche), oder wenn in der Kulturflüssigkeit mit Ammoniumsulfat (die Nitritbakterienversuche) Nitrite und Nitrate produziert waren, war nur die kolorimetrische Methode verwendbar. Es zeigte sich nämlich, dass selbst minimale Mengen von Nitriten und Nitraten die elektrometrische Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration einer Kulturflüssigkeit mittels der Platin-Wasserstoffelektrode unmöglich machten. (In solchen Fällen wird wohl die Kinhydronelektrode von Biilmann (1920) eine genaue elektrometrische Bestimmung ermöglichen.)

Die festgelegte Wasserstoffionenkonzentration der Kulturflüssigkeit, ihre aktuelle Reaktion, haben wir im Folgenden durch den entsprechenden Wasserstoffionenexponenten-Wert P_H (Sørensen, 1909) angegeben.

Die Bestimmung der Salpetersäure.

Der Inhalt einer Kulturflüssigkeit an Salpetersäure wurde in 20 (10) cm^3 grossen Proben nach der Phenol-Schwefelsäure-Methode von Grandval und Lajoux quantitativ bestimmt. Im Folgenden wird überall der totale Inhalt der Kulturflüssigkeit an Salpetersäure angegeben, und zwar als mgr. Nitrat-Stickstoff ($\text{NO}_3\text{—N}$).

Da auch Nitrite meist immer in der Analysenprobe gleichzeitig vorkamen, mussten diese zuerst entfernt werden. Bei der Nitratanalyse haben wir deshalb immer die von uns (1921) etwas modifizierte Phenol-Schwefelsäure-Methode benutzt.

Die Bestimmung der salpetrigen Säure.

Der Inhalt einer Kulturflüssigkeit an salpetriger Säure wurde nach Griess kolorimetrisch quantitativ bestimmt (siehe Lunge und Lwoff, Zeitschr. f. angew. Chem. 1894, H. 12, S. 348). Die gefundene Säure wird im Folgenden als mgr. Nitrit-Stickstoff ($\text{NO}_2\text{—N}$) angegeben.

Nachdem wir uns durch eine qualitative Analyse zuerst überzeugt hatten, ob und eventuell ungefähr wie viel von salpetriger Säure die Kulturflüssigkeit enthielt, wurde ein passendes Volum herauspipettiert und mit einer bestimmten Menge nitritfreiem Wasser gemischt. Dieser Lösung und den Lösungen einer Standardskala, die bekannte Nitritmengen enthielten, wurden dann gleichzeitig relativ gleich grosse Mengen von Griess-Reagens zugegeben. Wir fanden es vorteilhaft, die Standardskala aus einer Reihe von 10 Standardlösungen je mit einem Volum von 100 (200) cm^3 herzustellen. Jede Standardlösung enthielt pro 100 (200) cm^3 von 0,001 bis 0,010 mgr. steigende Mengen Nitrit-Stickstoff. Nach passender Zeit wurde dann in Hehner's Cylindergläsern der genaue kolorimetrische Vergleich der Flüssigkeit mit der Standardlösung vorgenommen.

Die Bestimmung des Ammoniaks.

Die quantitative Bestimmung des Ammoniaks wurde nach Nessler kolorimetrisch ausgeführt. Ein ausgezeichnetes Nessler-Reagens haben wir nach Ringer und Klingen (Verhandelingen uit het Rijksinstituut voor het Onderzoek der Zee, Tweede Deel, 1907—08, S. 10) hergestellt. Bei der Bestimmung haben wir die Methode von Frankland und Armstrong (siehe z. B. Aug. Gärtner: Die Hygiene des Wassers, Braunschweig 1915, S. 841) benutzt, indem wir sonst in derselben Weise gearbeitet haben, wie oben für die Bestimmung der salpetrigen Säure angegeben wurde. Der Ammoniakgehalt wird im Folgenden als mgr. Ammoniak-Stickstoff ($\text{NH}_3\text{—N}$) angegeben.

Bei der Berechnung der Analysen-Resultate wurde bei allen ausgeführten Untersuchungen im allgemeinen darauf Rücksicht genommen, dass während der Versuchszeit etwas Wasser aus den Kulturkolben durch den Wattepfropfen verdampft war.

Kulturversuche.

Orientierende Versuche mit verschiedenen Buffergemischen.

Durch ein paar orientierende Versuche haben wir zuerst die Verwendbarkeit einer Borax-Borsäure-Lösung als Buffer geprüft. Diese Bufferlösung wurde nach Palitzsch (1915) hergestellt, und zwar in einem Verhältnis von $0.3 \text{ cm}^3 \text{ } \frac{m}{20}$ -Boraxlösung auf $9.7 \text{ cm}^3 \text{ } \frac{m}{5}$ -Borsäurelösung, was einen P_H -Wert von ca. 6.8 gibt. Verschieden grosse Mengen Bufferlösung wurden mit 10 cm^3 Salzlösung 14 f und dem notwendigen Wasser auf 50 cm^3 gebracht und als Stickstoffquelle so viel Ammoniumsulfat zugegeben, dass die Konzentration desselben $1.0 \text{ } \frac{0}{100}$ betrug. Mit einem Gesamtvolum von 55 cm^3 enthielten die Kulturkolben in den verschiedenen Serien: 40, 20, 10, 5 und 2.5 cm^3 der obigen Bufferlösung, und nach Impfen mit 1 cm^3 einer Bakteriensuspension hatte die Kulturflüssigkeit einen P_H -Wert von 6.9—7.0. Kontrollversuche wurden mit der modifizierten Winogradskylösung 14 b angestellt ($P_H = 7.8\text{—}8.0$).

Nach 20 Tagen bei $23\text{—}25^\circ \text{C}$ konnten wir in den Kolben mit den Bufferkonzentrationen 40, 20, 10, und 5 cm^3 keine Nitratbildung nachweisen; in den zwei ersteren Lösungen waren auch keine Nitrite gebildet, in den zwei letzteren dagegen liessen sich Spuren von Nitriten nachweisen. Bei der Bufferkonzentration von 2.5 cm^3 auf 55 cm^3 Nährlösung hatte eine, freilich nur schwache, Nitrifikation stattgefunden, indem die Kolben hier durchschnittlich 0.400 mgr. NO_2 -Stickstoff und 0.225 mgr. NO_3 -Stickstoff enthielten. Von dem beim Abbrechen des Versuches vorhandenen Totalstickstoff waren also ungefähr $9 \text{ } \frac{0}{100}$ als NO_2 - oder NO_3 -Stickstoff vorhanden. In den Kontrollkulturen 14 b fanden sich dagegen nur Spuren von NH_3 - und

NO₂-Stickstoff und nicht weniger als 6.7 mgr. NO₃-Stickstoff, was ungefähr 93 % des totalen Stickstoffs ausmacht.

Es hat sich somit die Borax-Borsäure-Bufferlösung als wenig geeignet gezeigt. Nachdem unsere Versuche später gezeigt hatten, dass die Nitrifikation bei dem hier verwendeten $P_H = \text{ca. } 7$ nur äusserst langsam oder gar nicht in Gang kommt, haben wir Versuche mit Borax-Borsäure-Lösungen von einem $P_H = 7.5$ angestellt. Auch diese blieben aber bei den verwendeten Bufferkonzentrationen von 40—30—20 cm³ ohne Erfolg. Bei seinen Untersuchungen über nitrifikationshemmende Stoffe hat Meyerhof (1916—17) gezeigt, dass die Borsäure auf die Nitrifikation sehr stark hemmend einwirkt. Wir müssen daher auf die Verwendung der Borax-Borsäure-Bufferlösung verzichten.

Gleichzeitig haben wir auch die Citrat-Natronlösung (Sørensen) geprüft. Da wir aber nur mit relativ reinen, nicht absolut reinen Bakterienkulturen arbeiteten, wurden die Buffer dieser Versuche von anderen mitgeschleppten Bakterienarten zerstört und daher unbrauchbar gemacht.

Da wir bei Verwendung von Glykokoll-Natronlösung (Sørensen) dieselben Schwierigkeiten erwarten mussten, blieb uns für weitere Versuche nur die Phosphat-Buffermischung (Sørensen) übrig.

Wie bekannt, kann man durch Gemische von primärem und sekundärem Alkaliphosphat eben die P_H -Werte herstellen, die von der grössten physiologischen Bedeutung sind.

Nach Meyerhof wirken nun auch die Phosphate in nicht zu kleinen Konzentrationen nitrifikationshemmend, und wir haben daher zuerst eine brauchbare Bufferkonzentration ausgeprüft und durch Kontrollversuche mit einer modifizierten Winogradsky-Lösung (14 b) uns davon überzeugt, dass die verwendete Konzentration auf den Nitrifikationsprozess nicht besonders hemmend einwirkt.

Versuch I.

Einfluss der Phosphat-Konzentration auf die Nitrifikation.

Zusammensetzung der Bufferlösung: 8.5 cm³

$\frac{m}{15}$ -Na₂ H PO₄ + 1.5 cm³ $\frac{m}{15}$ -K H₂ PO₄ ($P_H = \text{ca. } 7.5$)

Salzlösung: 14 f.

Stickstofflösung: 1 % (NH₄)₂ SO₄ - Lösung.

Diese Lösungen wurden im folgenden Verhältnis gemengt:
cm³ pro Kolbe

Serie Nr.	Bufferlösung cm ³	Salzlösung cm ³	Wasser cm ³	N-Lösung cm ³
I	40	10	0	5
II	20	10	20	5
III	10	10	30	5
IV	5	10	35	5
V	2.5	10	37.5	5
Kontrolle	0 ¹⁾	10	40	5

¹⁾ Als Buffer wurde hier 0.2 Gr. Ca CO₃ pr. Kolbe verwendet.

Jede Serie enthält 3 Parallelkolben, und es wurde überall mit Bakterien-Stamm Nr. 6 geimpft. Die Nährlösungen mit Phosphat-Buffer hatten am Anfang des Versuches einen $P_H = 7.3-7.4$, die der Kontrollkolben (mit Ca CO₃) dagegen einen $P_H = 8.0$.

Nach 20 Tagen im Termostaten (23—25°C) wurde gefunden:

Serie Nr.	NH ₃ — Stickstoff mgr.	NO ₂ — Stickstoff mgr.	NO ₃ — Stickstoff mgr.	Summe Stickstoff mgr.	P _H	
					Am Anfang	Beim Schluss
I	3.75	0.15	3.64	7.54	7.40	7.1
II	0.25	0.00	5.85	6.10	7.36	5.7
III	3.55	0.00	3.45	7.00	7.32	4.9
IV	6.28	1.27	1.38	8.93	7.32	4.9
V	6.08	0.28	1.90	8.26	7.32	4.8
Kontrolle	0.00	0.00	7.96	7.96	8.00	—

Aus dieser Tabelle geht ohne weiteres hervor, dass nur die Serie II (mit 20 cm³ der Bufferlösung) ein im Vergleich mit der Kontrolle günstiges Resultat aufweisen kann. Die Phosphatkonzentration der Serie I (40 cm³ Bufferlösung) hat ganz entschieden hemmend gewirkt. Die niedrigeren Konzentrationen der Serien III, IV und V haben zwar nicht direkt hemmend gewirkt. Die Buffermenge ist aber hier zu klein gewesen, und schon eine relativ kleine Nitrifikation hat die Reaktion der Nährlösung so stark sauer gemacht, dass sie, wie spätere Ver-

suche zeigen, mit ihrem P_H von 4.0—4.9, dem weiteren Verlauf des Nitrifikationsprozesses ein Ende macht.

Selbst bei Verwendung von 20 cm³ Phosphatlösung (II) ist die aktuelle Reaktion auf $P_H = 5.7$ gesunken, eine Reaktion, die, wie später gezeigt wird, weit unterhalb des Reaktions-Optimums für Nitrifikation liegt. Um einer grossen Änderung der aktuellen Reaktion der Kulturflüssigkeit möglichst zu entgehen, haben wir bei allen späteren Versuchen die Phosphatkonzentration auf 30 cm³ Bufferlösung pro Kolbe erhöht. Wie Versuch 2 zeigt, hat diese Phosphatkonzentration, allenfalls in Winogradsky-Kalziumkarbonatlösungen (14 b), nicht nur keine Hemmung der Nitrifikation bewirkt, sondern vielmehr die Nitratbildung entschieden gefördert.

Versuch 2.

Nitrifikation in modifizierter Winogradsky-Lösung (14b) mit und ohne Phosphatbuffer.

Zusammensetzung der Kulturflüssigkeit:

C I: Modifizierte Winogradsky-Lösung mit 0.2 Gr. Ca CO₃ (14b), die pro 55 cm³ 30 cm³ Phosphatbuffer-Mischung enthält.

C II: Modifizierte Winogradsky-Lösung wie in C I, jedoch ohne Phosphatbuffer.

In jeder Serie 3 Parallelkolben (a, b, c); eine vierte Kolbe (d) nach Impfen gekocht (Blindversuch). Geimpft mit Stamme Nr. 6. Beide Serien zeigten nach Impfen den gleichen $P_H = 7.65$. Nach 14 Tagen bei 25° C wurde gefunden:

Serie		Nach Impfen	Bei der Analyse	NO ₃ —Stickstoff pro Kolbe nach 14 Tagen
		P_H	P_H	mgr.
C I	a	7.65	7.3	2.40
	b		7.2	2.20
	c		7.2	2.20
	d		7.5	0.00
C II	a	7.65	7.4	1.10
	b		(6.9)	1.60
	c		7.3	0.70
	d		7.5	0.00

In Serie C I ist durchschnittlich 2.27, in Serie C II dagegen nur 1.13 mgr. NO_3 —Stickstoff gebildet worden. Der Zusatz von 30 cm^3 Phosphatbuffer hat also die Nitratproduktion verdoppelt.

Zur Bestimmung der für die Nitrifikation optimalen Reaktion (pH) haben wir dann mit Hilfe der Phosphat-Bufferlösungen die folgenden Versuche ausgeführt.

Versuch 3.

Einfluss der Reaktion auf die Nitritbildung.

Zusammensetzung der Kulturflüssigkeit: 30 cm^3 Phosphatgemisch + 10 cm^3 Salzlösung 14 f + 10 cm^3 Wasser + 2 cm^3 einer 1 proz. $(\text{NH}_4)_2 \text{SO}_4$ -Lösung = 52 cm^3 .

In 14 verschiedenen Serien hatte das Phosphatgemisch folgende Zusammensetzung auf 10 cm^3 desselben berechnet.

Serie Nr.	Zusammensetzung des Phosphatgemisches		pH
	$\text{Cm}^3 \frac{m}{15} \text{K H}_2 \text{PO}_4$	$\text{Cm}^3 \frac{n}{10} \text{H Cl}$	
I	7.00	3.00	2.1
II	8.33	1.67	2.5
III	9.47	0.53	3.0
IV	9.73	0.27	3.3
V	9.90	0.10	4.0
	$\text{Cm}^3 \frac{m}{15} \text{KH}_2 \text{PO}_4$	$\text{Cm}^3 \frac{m}{15} \text{Na}_2 \text{HPO}_4$	
VI	10.0	0.0	4.5
VII	9.9	0.1	5.0
VIII	9.6	0.4	5.5
IX	8.8	1.2	6.0
X	7.0	3.0	6.5
XI	4.0	6.0	7.0
XII	1.5	8.5	7.5
XIII	0.6	9.4	8.0
XIV	0.0	10.0	9.0

In jeder Serie wurden 4 Parallelkolben geimpft, und zwar mit 1 cm^3 einer Kultur von Stamm Nr. 6. Da dieser Stamm in modifizierter Winogradsky-Lösung mit Kalziumkarbonat

gezüchtet wurde, enthielt 1 cm^3 0.22 mgr. NO_3 -Stickstoff und ausserdem Spuren von Kalziumkarbonat; durch den letzteren wurde die Wasserstoffionenkonzentration in vielen der Serien bedeutend geändert. Die nach Impfen gemessenen P_H -Werte sind unten in der Tabelle aufgeführt.

Analysen der Kulturflüssigkeit wurden nach 10 und 30 Tagen quantitativ ausgeführt und zwar mit folgendem Resultat:

Serie Nr.	P_H nach Impfen ¹⁾	Nach 10 Tagen			Nach 30 Tagen			
		P_H ²⁾	NO_2 -Stickstoff mgr.	NO_3 -Stickstoff mgr.	P_H ²⁾	NH_3 -Stickstoff mgr.	NO_2 -Stickstoff mgr.	NO_3 -Stickstoff mgr.
I	2.16	2.1	0.0	0.07	2.6	3.7	0.0	0.07
II	2.54	2.5	0.0	0.11	2.9	3.7	0.0	0.09
III	3.63	3.7	0.0	0.13	3.8	3.6	0.0	0.10
IV	4.97	5.0	0.0	0.18	5.1	3.8	0.0	0.14
V	5.48	5.4	0.0	0.18	5.4	3.6	0.0	0.19
VI	5.50	5.6	0.0	0.24	5.5	3.7	0.0	0.24
VII	5.70	5.7	0.0	0.23	5.6	3.6	0.0	0.24
VIII	5.74	5.7	0.0	0.22	5.7	—	0.0	0.22
IX	6.06	6.0	Spuren	0.21	6.0	4.1	0.0	0.24
X	6.50	6.5	0.0135	0.16	6.5	3.7	0.017	0.22
XI	7.06	7.0	0.0178	0.19	7.0	3.7	0.036	0.20
XII	7.54	7.5	0.1440	0.17	7.0	0.1	0.018	3.44
XIII	7.77	7.5	0.9600	0.36	7.2	0.0	0.000	3.90
XIV	7.97	7.6	2.5700	0.51	7.3	0.0	0.000	3.90

¹⁾ Elektrometrisch gemessen.

²⁾ Kolorimetrisch gemessen.

Aus diesem Versuche geht nun hervor, dass der Nitrifikationsprozess in hohem Grade von der Reaktion der Kulturflüssigkeit abhängig ist. Nach 10 Tagen lassen sich nur in Flüssigkeiten mit einem $\text{P}_\text{H} \leq 6.5$ messbare Nitritmengen nachweisen, und erst bei einem $\text{P}_\text{H} \geq 7.5$ liegen die gefundenen Nitritmengen oberhalb 0.1 mgr. NO_2 -Stickstoff pro Kolbe. Eine mehr bedeutende Nitritmenge finden wir nur in Flüssigkeiten, deren P_H am Anfang des Versuches bei 7.8—8.0 liegt.

Nach 30 Tagen Versuchsdauer hat sich das Resultat insofern geändert, als die Nitrifikation der Serie XII—XIV nun zu Ende

geführt ist, und die Kolben nur Nitrate enthalten. Die Reaktionsgrenze für Nitrifikation liegt fortwährend bei einem $P_H = 7.5$, indem wir in den Kolben mit diesem oder höheren P_H -Werten nur Nitrat-Stickstoff, in den Kolben mit niedrigeren Werten aber fast nur Ammoniak-Stickstoff finden.

Es wurde nun auf folgende Weise kontrolliert, dass das Impfen mit 1 cm^3 Bakteriensuspension in allen Serien effektiv gewesen war. Gleichzeitig mit der letzten Analyse (nach 30 Tagen) wurde aus jeder Kolbe 1 cm^3 Flüssigkeit in sterile Kulturkolben mit modifizierter Winogradsky-Lösung (14b) übergeimpft, und nachdem diese neuen Kolben 30 Tage im Termostaten bei 25°C verblieben waren, wurden sie einer qualitativen Analyse unterworfen, und zwar mit folgendem Resultat:

Geimpft aus Serie Nr.	PH-Anfangs- wert der Mutterkolbe	Qualitative Analyse der Tochterkolben nach 30 Tg.		
		Nessler	Griess	Diphenylamin
Nicht geimpfte Kontrollkolbe		×××	0—×	0—×
I	2.16	×××	×	×
II	2.54	×××	×	×
III	3.63	×××	×	×
IV	4.97	×××	×××	×××
V	5.48	×××	×××	××
VI	5.50	×××	××	×××
VII	5.70	0	0	×××
VIII	5.74	×××	××	×××
IX	6.06	××	××	×××
X	6.50	×××	×××	×××
XI	7.06	×××	×××	××
XII	7.54	0	0	×××
XIII	7.77	0	0	×××
XIV	7.97	0	0	×××

Aus diesem Versuche geht hervor, dass Impfen aus den gut nitrifizierenden Mutterkolben mit $P_H \geq 7.5$ in den Tochterkolben mit Winogradsky-Lösung in 30 Tagen zu einer vollständigen Nitrifikation führt. Impfen aus den nicht nitrifizierenden Mutterkolben mit $P_H = 4.97-7.06$ führt auch in den Tochterkolben zu einer lebhaften, obwohl nicht so starken

Nitrifikation. Die Bakterienkeime sind also in den Mutterkolben am Leben geblieben, haben aber der relativ stark sauren Reaktion wegen sich nicht entwickeln(?) können. Impfen aus den nicht nitrifizierenden, stark sauren Mutterkolben in Serie I—III haben dagegen nur eine äusserst kleine Nitrifikation hervorgerufen, und die Bakterien sind folglich durch Lösungen mit P_H -Werten < 3.63 ernst geschädigt worden.

In dem oben beschriebenen Versuche konnte die obere P_H -Grenze für Nitrifikation nicht bestimmt werden. Die P_H -Werte, der aus primärem und sekundärem Phosphat hergestellten Mischungen, sind nämlich zwischen $P_H = 8$ und 9 äusserst labil, und werden durch die bei dem Impfen eingeführten kleinen Salzmengen gewöhnlich stark heruntergedrückt. Im folgenden Versuche haben wir versucht, durch Verwendung stark alkalischer Bufferlösungen dieser Schwierigkeit zu entgehen, und so die obere P_H -Grenze für Nitrifikation zu bestimmen.

Versuch 4.

Einfluss der Reaktion auf die Nitritbildung.

Zusammensetzung der Kulturflüssigkeit wie in Versuch 3.

In 11 verschiedenen Serien hatte das Buffergemisch folgende Zusammensetzung, auf 10 cm³ desselben berechnet:

Serie Nr.	Zusammensetzung und Reaktion des Buffergemisches			
	Cm ³ $\frac{m}{1.5}$ KH ₂ PO ₄	Cm ³ $\frac{m}{1.5}$ Na ₂ HPO ₄	Cm ³ $\frac{n}{1.0}$ NaOH	P _H
I	9.9	0.1		5.0
II	9.4	0.6		5.7
III	8.8	1.2		6.0
IV	6.9	3.1		6.5
V	3.9	6.1		7.0
VI	1.5	8.5		7.5
VII	0.5	9.5		7.9
VIII	0.0	10.0		8.4
IX		9.8	0.2	9.2
X		9.6	0.4	10.0
XI		8.7	1.3	11.0

Die Versuchsanordnung war im Übrigen dieselbe wie in Versuch 3, nur wurde mit einer Bakterienkultur in Phosphatgemisch von $P_H = 7.2$ geimpft. Wie die Tabelle unten zeigt, wurde auch hierbei die H-Ionenkonzentration vieler Serien bedeutend geändert.

Nach Kultur bei 25° C wurde bei quantitativen Analysen nach 7, 14 und 37 Tagen folgende Resultate gefunden:

Serie Nr.	P_{11} nach Impfen	Nach 7 Tagen		PH	Nach 14 Tagen		PH	Nach 37 Tagen	
		NO ₂ -Stick- stoff mgr.	NO ₃ -Stick- stoff mgr.		NO ₂ -Stick- stoff mgr.	NO ₃ -Stick- stoff mgr.		NO ₃ -Stick- stoff mgr.	
I	5.6	0.0	0.0	—	0.0	0.00	5.9	(0.13)	
II	6.1	0.0		—			—		
III	6.2	0.0		—			6.2		
IV	6.5	0.0		—			6.5		
V	7.0	0.0032		7.0	Spuren		7.0		
VI	7.4	0.0180		7.3	0.0143	7.2	1.82		
VII	7.6	0.0873	0.0	7.15	1.46	1.82	7.1	3.88	
VIII	7.7	0.1277		7.25	1.80	(0.25)	7.2	4.25 ¹⁾	
IX	7.8	0.1358		7.25	2.05	0.50	7.1	4.60 ¹⁾	
X	7.9	0.1146		7.2	2.77	0.30	7.1	4.25 ¹⁾	
XI	8.45	0.0104		8.3	0.15	0.00	—	—	

¹⁾ Da nur 4.0 mgr. Ammonium-N in die Kultur eingeführt wurde, ist der mögliche Maximalwert von Salpeter-N auch nur 4.0 mgr. Die etwas zu hohen Zahlen sind durch Verdampfung der Flüssigkeit, die diesmal nicht genau berücksichtigt werden konnte, bewirkt.

Nach 7 Tagen sind die produzierten NO₂-Stickstoffmengen noch relativ klein, und die P_H -Werte der einzelnen Nährlösungen daher nicht wesentlich geändert worden. Die zu dieser Zeit gefundene NO₂-Produktion gibt daher einen annähernd richtigen Ausdruck für die bei dem Anfangs- P_H der Serien mögliche Nitritbildung, und ist in Fig. 3 (rechts) graphisch dargestellt worden. Aus der Tabelle und der Figur geht hervor, dass die für Nitritbildung optimale H-Ionenkonzentration bei einem P_H -Werte von 7.8 liegt, und dass eine mehr bedeutende Nitritbildung nur zwischen den P_H -Werten 7.5 und 8.1 möglich ist. Ganz kleine Nitritmengen werden noch bis zu einem P_H von 7.0 und 8.5 gebildet.

Nach einer Versuchsdauer von 14 Tagen hat sich in diesem Versuche der NO_2 -Bildung betreffend prinzipiell nichts geändert. Zu dieser Zeit ist aber auch die NO_3 -Bildung in vollem Gange, und hier zeigt sich (siehe auch Fig. 1) das überraschende Resultat, dass die Nitratproduktion in jener Kulturkolbe am grössten ist, deren Anfangs- P_H bei ca. 7.6 lag. Die optimale H-Ionenkonzentration für Nitratbildung ist offenbar eine an-

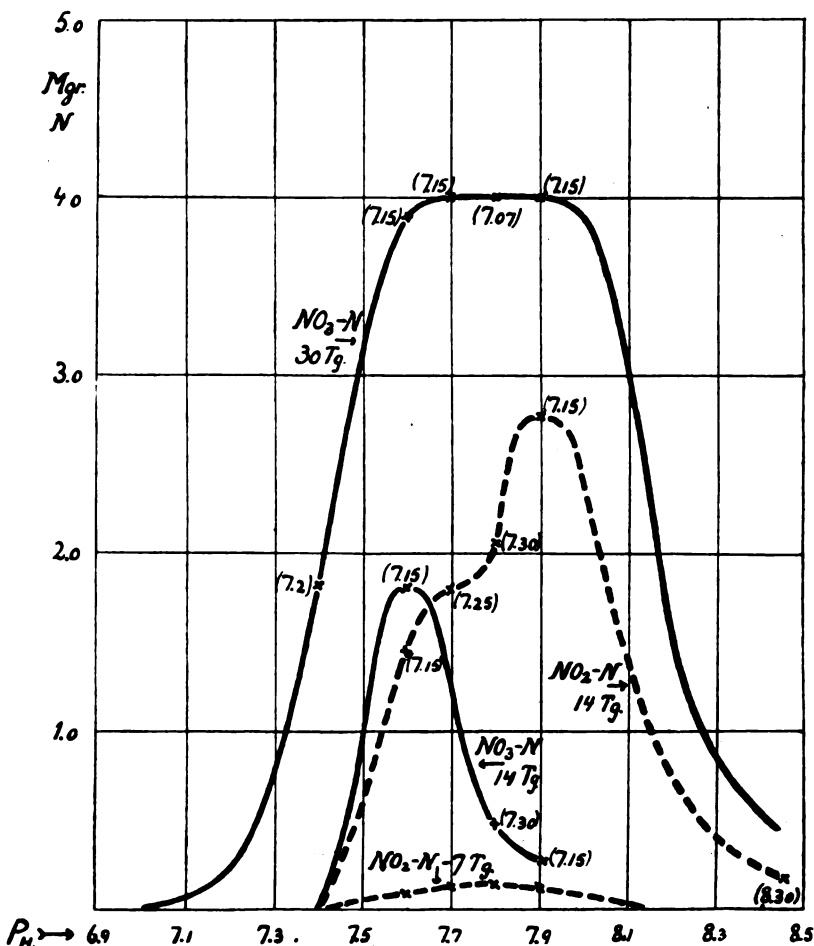


Fig. 1. Nitritbildung bei verschiedenen H-Ionenkonzentrationen. Ganz unten nach 7 Tagen gebildetes Nitrit-N; in der Mitte rechts Nitrit-N und links Nitrat-N nach 14 Tagen. Oben Nitrat-N nach 37 Tagen (nicht 30 wie in der Figur angegeben). Die Zahlen innerhalb der Klammern geben die P_H -Werte der Kulturen zur Zeit der Analyse an. Aus Versuch Nr. 4.

dere und grössere als die optimale Konzentration für NO_2 -Bildung. Da nun die NO_2 -Bildung die Reaktion der Kulturflüssigkeit relativ schnell saurer macht, und, wie es scheint, ganz allgemein auf einen P_H -Wert von ca. 7.1—7.0 bringt, ist es wahrscheinlich, dass die grösste Nitratproduktion ungefähr bei diesem Werte stattfindet. Es müssen aber weitere Versuche, die unten besprochen werden sollen, über die für Nitratbildung optimale H -Ionenkonzentration Auskunft geben.

Nach 37 Tagen ist in Versuch 4, Serie VIII—X die Nitrifikation zu Ende geführt. Wie die Tabelle zeigt, liegt die untere Grenze für Nitrifikation der Ammoniumsulfatlösungen bei einem P_H -Werte von ca. 7.0; bei diesem Werte sind selbst nach 37 Tagen keine Spuren von Nitrifikation eingetreten. Dies beruht darauf, dass die Nitritbildung bei diesem und niedrigeren P_H -Werten nicht möglich ist, während Nitratbildung aus Nitriten, wie wir später sehen werden, ungefähr bei diesem P_H -Werte ihr Optimum hat, und also die notwendige Vorstufe (NO_2) für eine vollständige Nitrifikation nicht realisiert werden kann.

Die optimale P_H -Zone für vollständige Nitrifikation in diesen Ammoniumsulfatlösungen liegt also zwischen den P_H -Werten 7.6 und 7.9. Sie wird bedingt von und fällt zusammen mit dem Optimumsgebiete der Vorstufe des Prozesses — der reinen NO_2 -Bildung (siehe Fig. 1 und Fig. 3, rechts).

Es mag zuletzt hinzugefügt werden, dass die Serien I—IV (P_H -Werten 5.6—6.5) selbst nach 67 Tagen keine Spuren von Nitrit- oder Nitratbildung zeigten, und 6.5 ist daher als die absolute untere P_H -Grenze anzusehen (die Produktion bei $\text{P}_\text{H} = 7.0$ ist übrigens ganz unbedeutend).

Mit Rücksicht auf die obere, absolute P_H -Grenze für Nitritbildung müssen wir ausdrücklich darauf aufmerksam machen, dass die genaue Bestimmung dieser Grenze vorläufig schwierig ist. Wie früher erwähnt, ist im Gebiete $\text{P}_\text{H} = 8.0$ —9.0 die Wasserstoffionenkonzentration des Phosphatbuffers äusserst labil. Minimal kleine Salzmen gen, die bei dem Impfen eingeführt werden, können den P_H -Wert ganz beträchtlich herabsetzen (z. B. von 8.5 bis zu 7.7—8.0), und dadurch Nitritbildung möglich machen. Auch sind die Bakterien wahrscheinlich zuweilen im Stande in einer Lösung mit $\text{P}_\text{H} = 8.4$ —8.5 durch eine äusserst langsam verlaufende Nitritbildung den P_H auf 8.2 bis

8.0 zu bringen, worauf lebhaftere Nitritbildung einsetzt, und die ganze Nitrifikation relativ schnell zu Ende geführt wird. Eine Buffermischung, die zur exakten Bestimmung der im P_H -Gebiete 8.3—9.0 gebildeten relativ sehr kleinen Nitritmengen dienen kann, haben wir vorläufig nicht finden können.

In zwei weiteren Versuchen (5 und 6) haben wir dann die Abhängigkeit der Nitratbildung von der H-Ionenkonzentration untersucht. Die Kulturflüssigkeit war in diesen Versuchen eine Nitritlösung (14 h), die mit Hilfe von Phosphatmischungen auf verschiedene P_H -Werte gebracht war. Geimpft wurde in diesen Versuchen mit demselben Bakterienstamme, Nr. 6, von dessen Bakterien also jetzt nur die nitratbildenden Individuen zur Wirkung gelangten.

Versuch 5.

Einfluss der Reaktion auf die Nitratbildung.

Zusammensetzung der Kulturflüssigkeit:

30 cm³ Phosphatgemisch + 10 cm³ Nährlösung (14 h) + 10 cm³ Wasser = 50 cm³ (Enthält pro Kolbe à 50 cm³ 10.2 mgr. NO₂-Stickstoff).

In 7 verschiedenen Serien hatte das Phosphatgemisch folgende Zusammensetzung:

Serie Nr.	Cm ³ $\frac{m}{1.5}$ KH ₂ PO ₄	Cm ³ $\frac{m}{1.5}$ Na ₂ HPO ₄	P_H der Buffermischung
I	10.0	0.0	4.6
II	9.6	0.4	5.5
III	8.5	1.5	6.1
IV	7.0	3.0	6.5
V	5.0	5.0	6.8
VI	1.8	8.2	7.4
VII	0.0	10.0	8.4

Nach 14 Tagen bei 25° C wurden die Kolben quantitativ auf NO₃ analysiert, und zwar mit folgendem Resultat:

Serie Nr.	NO ₃ -Stickstoff mgr.	PH der Flüssigkeit	
		nach dem Impfen	bei der Analyse
I	0.36	5.1	5.3
II	0.19	5.5	5.6
III	0.15	6.1	6.1
IV	0.18	6.5	6.5
V	2.84	6.8	6.8
VI	3.29	7.3	7.3
VII	0.21	8.0	8.0

Der interessanten und etwas überraschenden Resultate wegen wurde dieser Versuch nochmals wiederholt:

Versuch 6.

Einfluss der Reaktion auf die Nitratbildung.

Zusammensetzung der Kulturflüssigkeit wie in Versuch 5.

12 verschiedene Serien, deren Phosphatmischungen folgende Zusammensetzung hatten:

Serie Nr.	$\frac{m}{15}$ KH ₂ PO ₄ cm ³	$\frac{m}{15}$ Na ₂ HPO ₄ cm ³	$\frac{n}{10}$ HCl cm ³	$\frac{n}{10}$ NaOH cm ³	PH der Kulturflüs- sigkeit ¹⁾
I	8.3		1.7		3.3
II	9.5		0.5		4.7
III	10.0				5.4
IV	8.8	1.2			6.2
V	7.0	3.0			6.5
VI	4.0	6.0			6.8
VII	1.5	8.5			7.3
VIII	0.5	9.5			7.5
IX	0.2	9.8			7.7
X		10.0			8.1
XI		9.6		0.4	8.5
XII		8.7		1.3	9.3 ¹⁾

¹⁾ Dieser Wert wurde in der frisch hergestellten Kulturflüssigkeit gefunden, die mit 1 cm³ einer gekochten Bakteriensuspension geimpft war. Es zeigte sich indessen, dass die mit Hilfe von Natronlauge hergestellten Mischungen während der ersten Tage ihre PH-Werte änderten, und daher sind die Werte nach 14 und 30 Tagen (siehe unten) für diese Serien etwas niedriger.

Geimpft wurde auch hier mit Stamme Nr. 6, aus einer Phosphatkultur. Die hiernach gefundenen P_H -Werte der Kulturflüssigkeiten sind in der letzten Kolonne der oben gegebenen Tabelle angegeben. Jede Serie enthält 4 Parallelkolben, von denen die drei, a—c, mit lebenden Bakterien, die vierte, d, mit getöteten Bakterien geimpft wurden, und letztere also als blinder Versuch zur Kontrolle diente. Nach 14 und 30 Tagen wurden die Kulturkolben mit folgendem Resultat analysiert:

Serie Nr.	Nach 14 Tagen			Nach 30 Tagen	
	P_H	NO_3 -Stickstoff		P_H	NO_3 -Stickstoff a- und b-Kolbe
		c-Kolbe	blinder Versuch		
I	3.3	1.12	1.75	3.3	1.68
II	5.0	0.81	0.80	5.2	1.07
III	5.5	0.19	0.25	5.6	0.42
IV	6.2	0.10	0.11	6.2	0.13
V	6.5	0.14	0.10	6.5	0.37
VI	6.8	3.50	0.12	6.8	5.43
VII	7.3	3.50	0.11	7.3	5.60
VIII	7.5	0.82	0.14	7.5	3.96
IX	7.7	0.32	0.15	7.7	1.68
X	7.9	(0.81)	0.25	7.9	0.59
XI	8.5	0.18	0.15	8.5	(0.20)
XII	8.8	0.10		8.9	0.10

Indem wir nun von den in Serie I—III gefundenen Nitratmengen absehen, die gewiss auf der bei diesen grossen Wasserstoffionenkonzentrationen vorkommenden Autooxydation der salpetrigen Säure beruhen, geht aus diesem wie aus dem vorigen Versuche hervor, dass auch die nitratbildenden Bakterien eine ganz bestimmte Reaktion (H-Ionenkonzentration) bedürfen. Die für diese Bakterien optimale H-Ionenkonzentration liegt aber nicht wie für die Nitritbakterien bei einem $P_H = 7.7-7.9$, sondern zwischen den Werten 6.8 und 7.3, also ungefähr bei dem Neutralpunkte. Die untere Grenze liegt, wie Fig. 2 zeigt, bei $P_H = \text{ca. } 6.5$, und die obere Grenze bei relativ kurz-dauernden Versuchen bei $P_H = 7.7-7.8$. Erst bei längerer

Versuchsdauer scheint auch bei $P_H = 7.9-8.0$ kleine Nitratmengen sich bilden zu können.

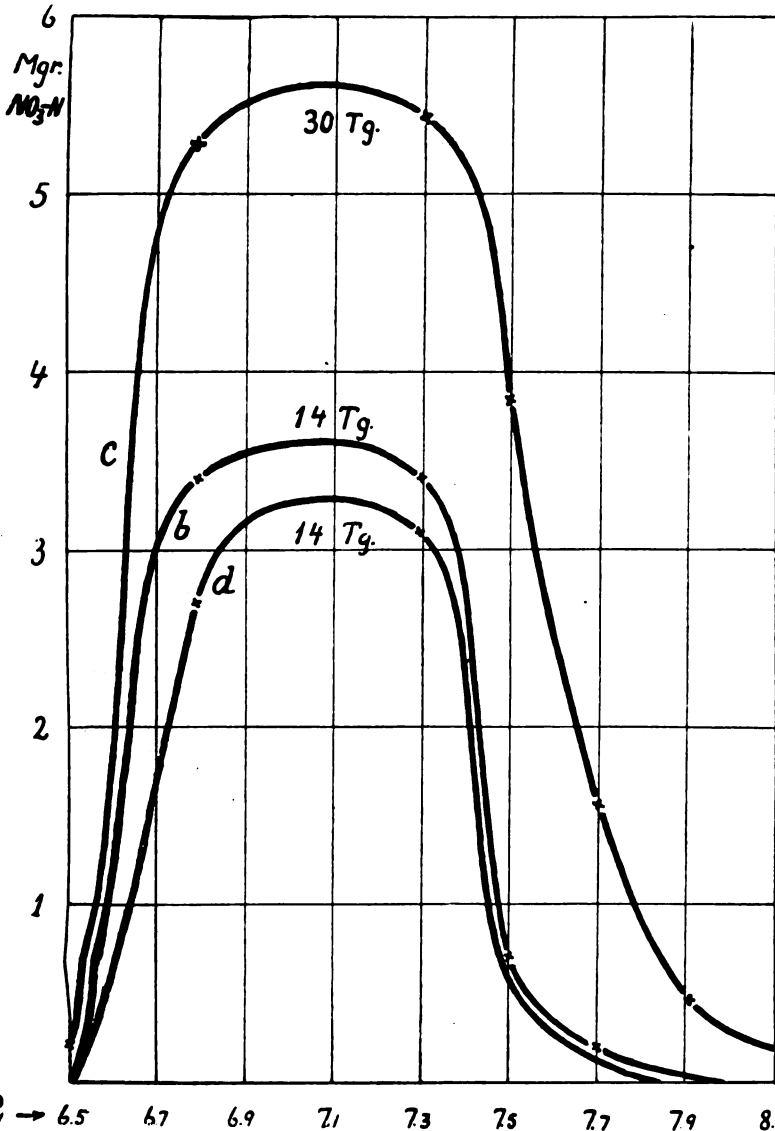


Fig. 2. Nitratbildung bei verschiedenen H-Ionenkonzentrationen. Kurve d unten Nitrat-N in Versuch Nr. 5 nach 14 Tagen, Kurve b in der Mitte nach 14 und Kurve c oben nach 30 Tagen, beide in Versuch Nr. 6. (Beim zeichnen dieser Kurven sind den Tabellenwerten die Werte der entsprechenden Blindversuche in Abzug gebracht.)

Sämtliche Versuche haben wir mit dem Bakterienstamme Nr. 6 durchgeführt. Dieser besteht ganz sicher aus den gewöhnlichen zwei Komponenten: Eine Bakterienart, die aus Ammoniumsulfat Nitrite produziert und eine Art, die die so gebildeten Nitrite zu Nitraten oxydiert. Den optimalen P_H -Wert für die erste Komponente — die Nitritbakterien — haben wir also auf 7.8, den entsprechenden Wert für die zweite Komponente — die Nitratbakterien — auf 7.1 festgelegt. In Fig. 3 haben wir für beide Komponenten die P_H -Kurven aufgezeichnet, und zwar sind für die Nitritbakterien die noch ganz jungen (7 Tage alten) Kulturen des Versuches Nr. 4 der Kurve zu Grunde gelegt, indem die nach dieser kurzen Zeit produzierten relativ kleinen Nitritmengen die ursprünglichen P_H -Werte der Kulturflüssigkeit nicht wesentlich geändert haben. Wie die Figuren zeigen, ist die Optimalzone für Nitratbildung breiter als die auffallend schmale Optimalzone für Nitritbildung.

Die Kardinalpunkte der Kurven sind einander weit entfernt, und es lässt sich schwierig ein erfolgreiches Zusammen-

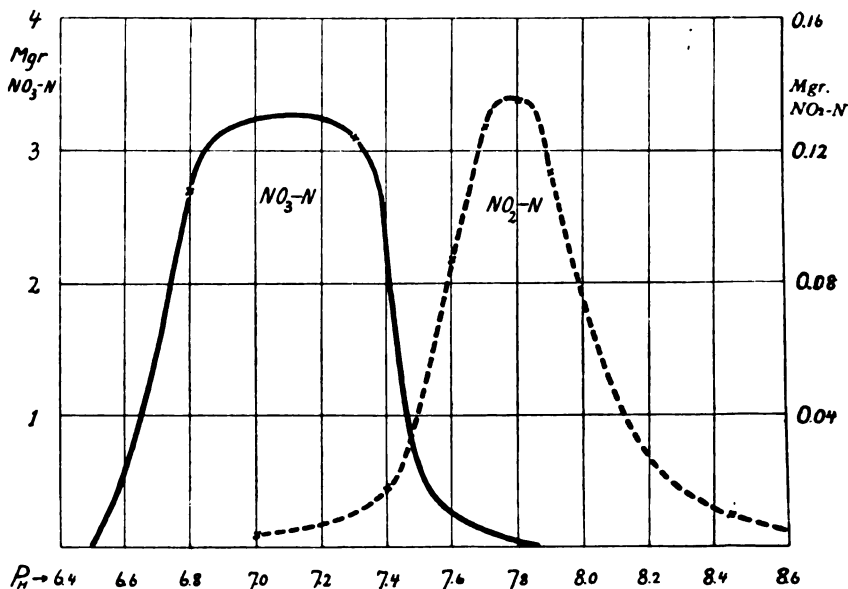


Fig. 3. Nitrat- und Nitritbildung bei verschiedenen H-Ionenkonzentrationen. Rechts nach 7 Tagen gebildetes Nitrit-N (Versuch Nr. 4.), links nach 14 Tagen gebildetes Nitrat-N (Versuch 5).

wirken der zwei Komponenten denken, wenn nicht gerade in der zweckmässigsten Weise die H-Ionenkonzentration der Kulturflüssigkeit durch die Wirkung der Nitritbakterien erhöht wird, und dadurch die günstigen Bedingungen für die Nitratbakterien geschaffen werden. Aus den in den Versuchstabellen und auf Fig. 1 innerhalb der Klammern angeführten P_H -Werten geht nämlich hervor, dass die bei der Wirksamkeit der Nitritbakterien gebildete salpetrige Säure und die gleichzeitig frei gewordene Schwefelsäure die Reaktion der Kulturflüssigkeit fast überall schliesslich auf einen P_H -Wert von 7.0—7.2, meist 7.1 gebracht haben — und eben dieser Wert ist der für die Nitratbakterien optimale P_H -Wert.

Es ist daher auch verständlich, warum man so häufig bei Nitrifikationsversuchen in gewöhnlichen Winogradsky-Lösungen in den ersten Tagen — bis die erste Woche — nur Nitrite in der Lösung beobachtet. Die häufig stark alkalischen Lösungen (Winogradsky-Original: $P_H = \text{ca. } 9.0$) müssen zuerst durch eine, dem hohen P_H -Wert wegen, am Anfang sehr langsam verlaufende Nitritbildung so weit „angesäuert“ werden, dass eine für die Nitratbildung brauchbare Reaktion eintritt — was erst bei einem P_H -Werte von ca. 7.5 der Fall ist.

Durch die oben beschriebenen Versuche wurde also festgestellt, dass die Nitrifikation an bestimmten H-Ionenkonzentrationen gebunden ist, und dass die optimale H-Ionenkonzentration der Nitratbildung ungefähr bei dem Neutralpunkt ($P_H = 7.0$) liegt, dass die der Nitritbildung dagegen bedeutend kleiner ist und bei einem $P_H = \text{ca. } 7.8$ liegt. Diese Optimalkonzentrationen, sowie die in den Figuren 1—3 dargestellten Kurven mit ihren oberen und unteren P_H -Grenzwerten, haben nun zuerst nur für die bei unseren Versuchen herrschenden ganz bestimmten Versuchsbedingungen ihre Gültigkeit.

Es stellen sich nun mehrere Fragen: Werden die Versuche auch unter anderen Versuchsbedingungen ähnlich ausfallen,

oder sind die gefundenen Kardinalwerte für H-Ionenkonzentration von den Versuchsbedingungen wie z. B. Art und Quantität der Buffermischung oder Stickstoffquelle abhängig? Ferner: verlangen die Bakterien auch im Erdboden dieselbe optimale H-Ionenkonzentration? Und endlich: sind alle „Nitrifikations“-Bakterien gleich, oder gibt es derer mehrere Rassen, die sich mit Rücksicht auf die H-Ionenkonzentration verschieden verhalten?

Versuche, die zur Beantwortung der ersten und der letzten dieser 3 Fragen führen, haben wir schon im Gange und hoffen binnen kurzem darüber Mitteilung geben zu können.

Im ganzen dürfen wohl die in den Figuren gegebenen Kurven ihre Gültigkeit haben, auch unter anderen Versuchsbedingungen. Vor allem glauben wir davon ausgehen zu können, dass in Flüssigkeiten bei einer H-Ionenkonzentration, grösser als sie durch den P_H -Wert 7.0 ausgedrückt wird, keine wesentliche Nitritbildung stattfindet, und dass der P_H -Wert 6.5 sowohl die Grenze für Nitratbildung wie für den gesamten Nitrifikationsprozess bildet. Für die endliche Festlegung eines mehr allgemein gültigen Optimalwertes und ebenso der oberen P_H -Grenze scheinen uns noch andere Versuche notwendig zu sein.

Während wir nämlich die untere P_H -Grenze als eine wirkliche H-Ionenkonzentrationsgrenze ansehen, wo eine zu grosse Menge H-Ionen die Entwicklung der Bakterien hemmt, sind wir vorläufig dazu geneigt, die Phosphorsäure-Anionen für die gefundene obere Grenze allenfalls teilweise verantwortlich zu machen. Wie früher erwähnt, hat Meyerhof auf die hemmende Wirkung der Phosphate auf die „Atmung“ der Nitrifikationsbakterien aufmerksam gemacht. Die in unseren Versuchen als Buffer benutzten Phosphatmengen liegen zwar unterhalb der von Meyerhof mit nur 14 % Hemmung aufgeführten Konzentrationen, und wir haben bei optimalem P_H -Werte keine schädliche Wirkung der Phosphate konstatieren können. Im Gegenteil hat, wie Versuch 2 zeigte, die Zugabe von Phosphatbuffer zu einer modifizierten Winogradsky-Lösung die gebildete Nitratmenge verdoppelt.

Bei diesem P_H -Werte (7.6—7.7) haben uns aber gelegentliche Beobachtungen gezeigt, dass die Nitratbildung in einer

NO₂-Lösung mit Kalziumkarbonat als Buffer ($P_H = 7.65$ nach Impfen) ganz bedeutend besser verlaufen kann, als man in Phosphatbuffermischungen mit demselben P_H -Wert erwarten kann. Ob es sich hier um einen das Wachstum der Bakterien befördernden Einfluss der Ca-Ionen handelt, oder ob bei diesem P_H -Wert die Phosphorsäure-Ionen besonders hemmend wirken, müssen neue Versuche entscheiden.

In den meisten bakteriologischen Laboratorien und von vielen Bakteriologen wird für Nitrifikationsversuche die gewöhnliche Winogradsky-Lösung verwendet. Diese enthält, wenn es sich um Oxydation von Ammoniumsulfat handelt, zwei Verbindungen, die als Buffer wirken können, und zwar erstens kleine Mengen eines Alkaliphosphates und zweitens Magnesiumkarbonat oder „basisches“ Magnesiumkarbonat in Überschuss; das Magnesiumkarbonat soll nach Löhnis mit Vorteil durch Kalziumkarbonat ersetzt werden können. Mit Rücksicht auf das Alkaliphosphat sind die Angaben unklar. Winogradsky gibt keine Formel an; es scheint aber, dass er mit seinem „phosphate de potasse“ das saure Salz, das Monokaliumdihydrophosphat, $KH_2 PO_4$ gemeint hat. Die meisten späteren Bakteriologen haben vielleicht auch das saure Salz verwendet, — ihre Angaben sind aber wenig exakt. Nur bei Löhnis (1911) finden wir das Phosphat mit der chemischen Formel aufgeführt, und zwar hier als $K_2 HPO_4$, also das basische Salz. Wenn man Magnesiumkarbonat als Buffer braucht, ist es nun relativ gleichgültig, ob man das saure oder das basische Phosphat benutzt. Wir haben eine Reihe von Winogradsky-Lösungen dargestellt und ihre H-Ionenkonzentration elektrometrisch und kolorimetrisch sowohl bevor als nach dem Kochen (Sterilisierung) bestimmt. Die gewöhnlichen Winogradsky-Lösungen mit basischem Magnesiumkarbonat („Magnesia alba“) als Buffer haben einen P_H -Wert von 8.9—9.0, je nachdem man das primäre Phosphat ($KH_2 PO_4$) oder das sekundäre Phosphat ($K_2 HPO_4$) verwendet. Mit Magnesiumhydrokarbonat als Buffer sind die entsprechenden Werte unbedeutend höher und zwar 9.1—9.2. Benutzt man aber nach Löhnis Kalziumkarbonat als Buffer, ist es vorteilhaft das sekundäre Phosphat ($K_2 HPO_4$) zu verwenden; denn dieses Salz gibt dann der Lösung den günstigen P_H -Wert von (7.6—) 7.7—7.9 (—8.0).¹⁾

¹⁾ Mit der Reinheit der Salze etwas variierend.

Versuch 7.**Nitrifikation in verschiedenen modifizierten Winogradsky-Lösungen.**

Salzlösung: 1000 Gr. Wasser

0.5 - Mg SO₄0.5 - K₂ HPO₄

10 Tropfen einer 1-proz. Fe Cl₃-Lösung. Als Buffer wurde in „MK.“ 0.5 Gr. Magnesiumhydrokarbonat, in „MA.“ 0.5 Gr. Magnesia alba und in „KK.“ 0.2 Gr. Ca CO₃ pro Kolbe verwendet. Sämtliche Serien sind mit 1^{0.00} (NH₄)₂ SO₄ zur Ausführung gekommen.

Geimpft wurde mit Stamme Nr. 6 in Phosphatbufferkultur mit P_H = 7.5, und kultiviert in Termostaten bei 24° C.

Nach 10 Tagen wurde gefunden:

Serie Nr.	P _H nach Sterilisierung ¹⁾	P _H bei der Analyse	NO ₂ -N mgr.	NO ₃ -N mgr.
MK-geimpft	9.2 (9.1)	9.0	0.14	0.0
MK-nicht geimpft	9.2	9.1	0.00	0.0
MA-geimpft	9.0 (8.9)	9.0	0.22	0.0
MA-nicht geimpft	9.0	9.0	0.00	0.0
KK-geimpft	7.6 ²⁾ (7.6)	7.0	4.40	Spuren
KK-nicht geimpft	7.7	7.6	0.00	0.0

¹⁾ Die Zahlen ausserhalb der Klammern geben die Werte nach Sterilisierung aber bevor Impfen, die Zahlen innerhalb der Klammern die Werte derselben Kolben nach Impfen

²⁾ Der P_H-Wert lag in diesem Versuche aus irgend einer Ursache bei 7.6, während 7.8—7.9 der gewöhnliche Wert ist. Die gefundenen Nitritmengen sind daher wohl auch nicht unbedeutend kleiner als man gewöhnlich mit dieser Lösung erwarten kann.

Wie die Tabelle zeigt, liegt die H-Ionenkonzentration bei Verwendung von Magnesia alba oder Magnesiumhydrokarbonat ungefähr bei einem P_H-Werte von 9. Selbst mit diesen Werten haben wir in Winogradsky-Lösungen (mit Magnesia alba) eine ganz kleine NO₂-Bildung beobachten können. Wie diese, mit

dem hohen P_H -Werte, zustande kommt, können wir uns noch nicht erklären. Die wirksame Buffersubstanz, das Magnesiumkarbonat, ist aber äusserst wenig löslich, und es ist daher möglich, dass die Bakterien in ganz ruhig stehenden Kulturen durch eine zuerst ganz kleine NO_2 -Produktion das in der nächsten Umgebung gelöste Karbonat neutralisieren und sich hier also eine kleine Flüssigkeitsmenge mit einem niedrigeren P_H -Werte verschaffen, die dann ein weiteres Ansteigen der NO_2 -Bildung ermöglicht. Versuche hierüber haben wir schon im Gange.

Der Versuch zeigt entschieden, dass die Löhns'sche Kombination von Kalziumkarbonat und dem sekundären Phosphat ($\text{K}_2 \text{HPO}_4$) die günstigsten Nitrifikationsbedingungen giebt. Nach unseren Versuchen Nr. 3—6 ist dies leicht verständlich, der P_H -Wert liegt in einer Kalziumkarbonat-Lösung viel günstiger als in einer Magnesiumkarbonat-Lösung. Eine Lösung wie unsere modifizierte Winogradsky-Lösung 14b (mit CaCO_3 und $\text{K}_2 \text{HPO}_4$) hat nach Kochen einen P_H -Wert von ca. 7.8—8.0 und ist daher für die NO_2 -Bildung gerade ideal. Nachdem eine bedeutende Menge NO_2 gebildet ist, ist der P_H -Wert auf 7.0—7.2 gesunken, und somit ist auch für die dann folgende NO_3 -Bildung die optimale H-Ionenkonzentration geschaffen.

Unserer Meinung nach soll man daher, wenn man z. B. die Nitrifikations-Fähigkeit einer Erdprobe durch Impfen in einer Ammoniumsulfat-Lösung prüfen will, immer die Kombination von Kalziumkarbonat und einem alkalischen Kaliumphosphat ($\text{K}_2 \text{HPO}_4$) verwenden. Eine Lösung wie unsere modifizierte Winogradsky-Lösung ($P_H = 7.8-8.0$) leistet sehr guten Dienst.

Vor ein paar Jahren hat Meyerhof (1916—17) über die Nitrifikation mehrere sehr interessante Arbeiten publiziert. Er hat unter anderem auch Versuche über den Einfluss der H-Ionenkonzentration auf die „Atmung“ (d. h. N-Oxydation) dieser Bakterien ausgeführt und ist dabei zu Resultaten gekommen, die vorläufig mit den unsrigen in Widerspruch zu stehen scheinen.

Die Versuchsanordnung und die Methodik Meyerhofs sind von den unsrigen recht verschieden. Er arbeitet mit ganz kleinen Mengen von Bakterienkulturen ($2-4 \text{ cm}^3$), derer Oxydationstätigkeit in ganz kurzer Zeit, wenigen Stunden, durch Analyse des verbrauchten Sauerstoffs bestimmt wird. Die so (aus-

serdem bei 37° C) durchgeführten Versuche können wohl nur über Oxydationsprozesse einer bestimmten Bakterienmasse, eventuell einer bestimmten Enzym-Menge Auskunft geben, und sie sind daher mit unseren Versuchen nicht vergleichbar. Wir haben eine relativ kleine Anzahl Bakterien in frischer Nährlösung geimpft, und die Bakterien müssen, ehe sich ihre N-Oxydation geltend machen kann, wachsen und sich reichlich vermehren. Unsere Untersuchungen beziehen sich also vor allem auf die für die Entwicklung und das Wachstum der Bakterien günstigen H-Ionenkonzentrationen, und erst darauf in zweiter Linie auf ihre chemische Tätigkeit, obwohl diese als Mass für ihre Entwicklung bei der Analyse gebraucht wird. Wenn wir für Nitritbildung den optimalen P_H -Wert 7.7—7.9 finden, wird von Meyerhof 8.4—8.8 angeführt; für Nitratbildung findet Meyerhof 8.4—9.3, wir dagegen 6.8—7.3. Ob dieser Unterschied der Resultate durch die erwähnte „Unvergleichbarkeit“ der Versuche zu erklären ist, oder ob es sich um wirklich verschiedene Arten oder Rassen handelt, müssen neue Versuche entscheiden. Versuche über das eventuelle Vorkommen von Rassen, die verschiedene Ansprüche an H-Ionenkonzentrationen haben, haben wir schon im Gange. Die Durchprüfung unserer Sammlung von beinahe 50 Stämmen wird viel Zeit in Anspruch nehmen und vorläufig müssen wir daher auf eine Entscheidung dieser Frage verzichten.

Literatur.

- Biilmann, Einar (1920). Kinhydroners brintning. Festskrift udgivet af Københavns Universitet i Anledning af Universitetets Aarsfest. København 1920.
- Clark, W. M. and Lubs, H. A. (1917). The colorimetric determination of hydrogen ion concentration and its applications in bacteriology. *Journal of Bacteriology*, Vol. 2, 1917.
- Clark, W. M. (1920). The Determination of Hydrogen Ions. Baltimore 1920.
- Gaarder, Torbjørn og Hagem, Oscar (1921). Salpetersyredannelse i udyrket jord. I. Orienterende Analyser. Meddelelse Nr. 4 fra Vestlandets forstlige Forsøksstation. Bergen 1921.
- Löhnis, F. (1911). Landwirtschaftlich-bakteriologisches Praktikum. Berlin 1911.
- Michaelis, L. (1914). Die Wasserstoffionenkonzentration. Berlin 1914.
- Meyerhof, O. (1916—17). Untersuchungen über den Atmungsvorgang nitrifizierender Bakterien. I—III. *Pflüg. Arch.* 164 (1916), 165 (1916), 166 (1917).
- Palitzsch, S. (1915). Über die Anwendung von Borax- und Borsäurelösungen bei der colorimetrischen Messung der Wasserstoffionenkonzentration des Meerwassers. *Biochem. Zeitschr.* 70 (1915).
- Sørensen, S. P. L. (1909). Enzymstudien. II. Über die Messung und die Bedeutung der Wasserstoffionenkonzentration bei enzymatischen Prozessen. *Biochem. Zeitschr.* 21—22 (1909).
- Winogradsky, S. (1890—91). Reserches sur les organismes de la nitrification. *Annales de l'Institut Pasteur.* I, IV et V.
-

Bergens Museums Aarbok 1919—20.
Naturvidenskabelig række nr. 7.

Notiser til Norges levermosflora I.

Av

E. Jørgensen.

Jeg overtok fra sommeren 1919 fortsættelsen av det av K a a l a a s paabegyndte arbeide, bestemmelse av Universitetets samling av levermoser, tillikemed en utredning av de arter som forekommer hos os. Herunder har jeg medtat mine egne samlinger fra tidligere aar og Bergens Museums herbarium, hvor ogsaa K a a l a a s's efterlatte samlinger nu befinder sig. Universitetets og tildels Museets materiale indbefatter ogsaa forskjellige ældre samlinger, saaledes K i æ r's, R y a n's, B r y h n's, K a u r i n's og en del av H a g e n's og C o n r a d i's.

Da dette mit arbeide vil ta adskillig tid før det blir færdig, tror jeg nogen foreløbige meddelelser om ting som har større interesse kan være nyttige for andre som arbeider med levermoser, hvorfor jeg her gjør en begyndelse med et par notiser fra de sidste aar, 1919—20. Samtidig faar jeg herved lov at rette en anmodning til alle som sitter inde med arter som kan formodes at være nye for vor flora, eller som av en eller anden grund kan antages at være av særlig interesse, om godhetsfuldt at sende mig en liten prøve til laans, til undersøkelse. Den skal inden kort tid bli returnert med min bestemmelse.

1. Jeg traf meget snart i Universitetets samling paa en for vor flora ny art, *Tritomaria scitula* (Tayl.), (*Diplophyllia exsectiformis* var. *æquiloba* Culmann, se *Sphenolobus exsectiformis* var. *æquiloba* K. Müller i Rabenhorst Kryptogamenflora Bd. 6, I, p. 611, og II, p. 761, *S. scitulus* (Tayl.). Jeg ansaa den den gang for ny for Skandinavien, men nylig har det vist sig at den er blit paavist av A r n e l l blandt moser, samlet av G. S a m u e l s s o n i Torne Låpmark. I Universitetets materiale laa den som samlet av M. N. B l y t t ved Kongsvold paa Dovre allerede i 1836, under navn av *Jungermania*

attenuata, en bestemmelse som først var tiltraadt av Kaalaas, men senere avveket, med nærmere begrundelse paa en vedføiet seddel, men uten tilføielse av noget nyt navn.

Senere fandt jeg den som tilblanding til forskjellige arter fra saa mange forskjellige lokaliteter, at arten sandsynligvis vil vise sig ikke at være sjelden i fjeldtrakterne i det midtre og især i det nordlige Norge. Den synes at være en arktisk-alpin art.

Efter hvert viste det sig ogsaa at den var meget nærstaaende til *Tritomaria polita* (Nees) og stemte i paafaldende grad med beskrivelsen av denne sidste arts var. *acuta* Kaal., en grokornbærende form som almindelig citeres av forfatterne som bare fundet i Ranen i Norge. *Tritomaria polita* er ellers ikke fundet med grokorn. Jeg hadde efterhaanden liten tvil om at denne grokornbærende form var identisk med *Tritomaria scitula* og har nylig faat denne antagelse bekræftet ved utlaan fra Universitetets herbarium av Kaalaas's originaleksemplar. Arten forekom her sammen med almindelig *Tritomaria polita* og var saa lik denne at Kaalaas's opfatning av den som en varietet var meget naturlig.

Arten minder ogsaa meget om *Lophozia quinquedentata* og har likesom denne skjævt 3-lappede blad med indsnit som tiltar i dybde mot bladets ene side. Den forekommer meget ofte med grokorn som svarer til dem hos *Tritomaria exsectiformis*, mens *Lophozia quinquedentata* meget sjelden har grokorn og forøvrig er forskjellig f. eks. ved de meget mindre bladceller. *Tritomaria polita* mangler grokorn, har større celler (end *T. scitula*) og særlig større knuteformige fortykkelser i cellenes sammenstøtende hjørner samt kortere og bredere bladlapper med grunde, like store indsnit.

Jeg har hittil set eksemplarer fra følgende steder i Norge:

1. Dovre, Kongsvoll 1836, Blytt d. æ.
2. Allapen, Maalselven, Norman, blandt *Sphenolobus minutus* (aarstal ikke angit).
3. Ringerike, Krokkleven, $\frac{5}{7}$ 1885 F. Kiær, blandt *Lophozia heterocolpos*.
4. Talvik $\frac{14}{7}$ 1888, E. Jørgensen, blandt *Lophozia heterocolpos*.
5. Tromsdalstinn ved Tromsø, $\frac{28}{7}$ 1888, E. Jørgensen.

6. Stendal i S. Fron (Gudbrandsdal), ²⁶/₇, 1889, F. Kiær, blandt *Lophozia Kaurini* og *Amphidium Mougeotii*.
7. Talvik, Vasbotnfjell ²⁷/₇, 1890, E. Jørgensen.
8. Porsanger, Kolvik, Chr. Kaurin ¹/₇, 1894, blandt *Lophozia heterocolpos*, *L. porphyroleuca*, *L. lycopodioides*, *L. quadriloba* og *Blepharostoma trichophyllum*.
9. Ranen, Mo, paa fugtige klipper ved foten av Hauknesfjell ³/₈, 1894 Kaalaas, med *Tritomaria polita* og *Odontoschisma Macounii*.

Taylors originaleksemplarer er samlet av Drummond i Nordamerika« (lokalitet ubekjendt, ifølge Evans). Videre er arten kjendt fra Britisk Columbia (2 steder), Schweiz, Tirol, Italien, Steiermark, Bulgarien og Jurabjergene, overalt i en høide over 2000 m. undtagen i Jura (1250 m.) og Britisk Columbia (1100 og 1500 m.).

2. *Microlejeunea ulicina* (Tayl.) Ev. Denne art skal være fundet i Bergens stift av H ü b e n e r i 1828, efter H a r t m a n paa Otterø, efter S. O. L i n d b e r g — som har faat eksemplar gjennom Å n g s t r ö m — paa »Ollerø«. K a a l a a s (i levermosenes utbredelse i Norge, 1893) antok at denne sidste skrive-maate maatte ansees for den paaliteligste og mente at voksestedet sandsynligvis var Ollerø i Sulen (utenfor Sognefjorden). Dette er imidlertid en liten, ubebodd ø — rigtignok like overfor et gammelt handelssted, Innerø — og det forekommer mig meget usandsynlig at H ü b e n e r har besøkt en saa avsidesliggende lokalitet. Det kunde dog være mulig at en sjøreise nordover fra Bergen hadde git anledning til ophold paa Innerø, om beboelsen her er gammel nok.

I og for sig er det vel heller langtfra sikkert at H ü b e n e r har gjengit stedets navn korrekt, saa der kan bli mange muligheter (f. eks. Algerø v. Bergen, eller Alvøen v. Bergen).

Imidlertid var jeg saa heldig at gjenfinde arten i Tveiter-aasskogen nær Hop ved Bergen ²⁴/₅, 1920, paa mosgrodd bark av høistammede oretrær — *Alnus incana* — og hassel, nogenlunde rikelig paa 4—5 trær i flugt med hverandre.

Dette er hittil det eneste sikkert bekjendte voksested i Skandinavien, saa vidt jeg vet.

3. *Cephaloziella papillosa* (Douin) Schiffn. Denne paa-faldende art som av enkelte forfattere bare ansees for en varietet av *Cephaloziella divaricata* (*C. divaric.* var. *scabra* Howe, *C. byssacea* var. *asperifolia* (Jens.) Macvic.) fandt jeg i 1919 paa Livarden ved Haukeland jernbanestation nær Bergen, og i sidste sommer, 1920, i Nordgulen i Bremanger, nord for Florø. Den vokser paa lignende maate som *Cephaloziella divaricata* og ligner den meget, men er under mikroskopet paa-faldende forskjellig ved de pigget mamilløse blad. Da den uten mikroskop neppe vil kunne skilles fra den almindelige *C. divaricata*, er det vel sandsynlig at den er adskillig mere utbredt end man hittil vet efter de forholdsvis faa bekjendte voksesteder (Øst-Grønland, Pommern, Baden, Bayern, Bøhmen, Frankrik og England, efter K. Müller i Rabenhorst).

Bergens Museums Aarbok 1919—20.
Naturvidenskabelig række nr. 8.

REMARKS

on

Verrill's North American *Alvania* (*Cingula*)
jan-mayeni (Friele)

by

James A. Grieg.

(With 4 illustrations in the text).

Under the name of *Rissoa jan-mayeni* Friele (3, p. 224, fig. 4, a, b) describes a small gastropod taken in 1877 during the Norwegian North Atlantic Expedition at Jan Mayen, in 128—357 m. The following year he mentions it from Spitsberg and the Barents Sea, in 220—267 m (4, p. 273). At about the same time as Friele's description of the species, it was described by Leche (13, p. 38, tab. 1, fig. 10) under the name of *Rissoa sibirica*, from the Kara Sea and the western part of the Siberian Polar Sea, in 37—165 m. Later researches have shown that *Alvania jan-mayeni* is abundantly distributed in the shallower parts of the Norwegian and the Polar Seas, the bathymetrical limits as hitherto known being 18 and 430 m. Apart from the localities mentioned it has been shown to occur at the east coast of Greenland, in the Varanger fiord, at the Murman coast and in the White Sea.

Outside the region of the Norwegian Sea *Alvania jan-mayeni* is mentioned by Posselt (17, p. 226) from the west coast of Greenland in 27—458 m. These specimens which are distinguished by a considerably stronger sculpture, have, however, according to Odhner (15, p. 167) proved not to belong to this species but to *Alvania cruenta*.

In 1879 Verrill (21, p. 311) describes the species under the name of *Cingula jan-mayeni*, from the St. Lawrence Gulf in 366 m. In later papers (22, p. 375, 23, p. 524, tab. 42, fig. 8, 24, p. 269 and 25, p. 567, tab. 25, fig. 86) Verrill mentions it also from the coast of New-England, whence it is also reported by Dall (1, p. 148, tab. 61, fig. 86). Friele, however, writes about this North-American form (5, p. 28): „I have some doubt whether *Cingula jan-mayeni* Verrill is our species. Prof. Verrill has kindly sent me specimens of the American shell, but it is distinguishable from ours by a

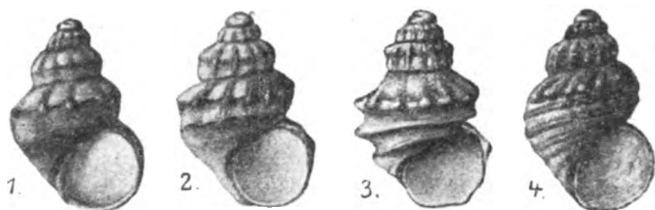
strikingly coarser sculpture. The spiral ribs are, for instance, only 3 to 4 in number and of considerable strength, owing to which fact the shell acquires the appearance of being triply to quadruply carinated. On comparison of Verrill's illustration (Cat. Mar. Moll. 1882 Pl. XL II fig. 8) with ours this divergence becomes immediately apparent. In order to distinguish these two forms I would, therefore, propose as an appellation for the American form, *Rissoa americana*."

Of the North American form I have had the following material for examination:

"Fish Hawk", 1880, st. 894, 39° 53' N, 70° 58' 30" W, 365 fms. (668 m) fine sand, 40° F (4, 44° C), 7 specimens.

"Albatross", 1883, st. 2110, 35° 12' 10" N, 74° 57' 15" W, 516 fms. (944 m) blue mud, 40° F (4.44° C), 3 specimens.

"Michael Sars", 1910, st. 70, 42° 59' N, 51° 15' W, 1100 m, fine sand, 3.7° C, 6 specimens.



Figs. 1—3. *Alvanella americana* (Friele). 1 and 2 from the "Michael Sars" stat. 70. 3 from the "Fish Hawk" stat. 894.

Fig. 4. *Alvanella jan-mayeni* (Friele) from the "Voeringen" stat. 225.

Of the typical *Alvanella jan-mayeni* I have had for comparison the material from the Norwegian North Atlantic Expedition.

The material from the coast of New-England shows that the carination in the North American form is subject to great variations. This is still more evident in specimens from the "Michael Sars", st. 70. They have three spiral ribs. These are on one of the specimens strong and well developed as in the specimen figured by Verrill. In the other specimens, however, the development of the ribs is more or less weak, they may even be quite rudimentary. This variation in the sculpture, moreover pointed out already at an earlier date by

Jeffreys (9, p. 553), is evident in the accompanying drawings (figs. 1–3). Fig. 3 shows a typical *Alvania (Cingula) jan-mayeni* Verrill from the coast of New England (the "Fish Hawk", st. 894) with well-grown spiral ribs. In fig. 2 the ribs are more weakly developed, and in fig. 1 they are even quite rudimentary. Figs. 1 and 2 are from the "Michael Sars" st. 70. For comparison I give a figure of the *Alvania jan-mayeni* of the Norwegian Sea from Jan Mayen ("Voeringen", st. 225, 70° 58' N, 8° 4' W, 357 m, ÷ 0.6° C), which clearly shows the difference between these two forms. The North American form has 3 or 4 more or less well developed spiral ribs, while the typical *Alvania jan-mayeni* has 8 or 10 "spiral furrows". It seems, however, more correct as to this form to use the word ribs, the word used by Leche in his diagnosis of *Rissoa sibirica* (13, p. 38, tab. 1, fig. 10). Friele (3, tab. 1, fig. 4, 5, tab. 11, figs. 6, 7) as well as Odhner (15, tab. 1, figs. 7, 8) give figures showing in the same manner that the sculpture consists of ribs. Weinkauff's drawing (26, tab. 22, fig. 13) reproduced by Tryon (20, tab. 65, fig. 28) gives, however, the impression that the sculpture is made up of furrows. This drawing is, however, not very satisfactory.

The largest specimens from the "Michael Sars", st. 70 measure: height 4 mm, diameter 2.5 mm. The same measurements are given by Verrill. Friele measured the typical *Alvania jan-mayeni* from the Norwegian Sea and found: height 5 mm, diameter 2 mm, while Leche gives these measurements as 5 mm and 3 mm, and Hägg as 5.4 mm and 3.9 mm.

Alvania jan-mayeni of the Norwegian Sea does not only differ from the North American form in sculpture, but also in biological respects a difference is noticeable. The typical *Alvania jan-mayeni* was taken by the "Voeringen" (6, p. 75) at Jan Mayen, at Spitsberg and in the western part of the Barents Sea, in 128–360 m, bottom-temperature 2.2° to — 1.4° C. Odhner (15, p. 166) mentions it from the Ice Fiord, Spitsberg, 110–406 m, 2.61° to — 1.67° C. At Spitsberg it has also been found by Kükenthal (16, p. 94) and the Prince of Monaco (2, p. 216), in 188–430 m. Hägg (8, p. 35) cites it for the east coast of Greenland in 100 m. The "Ermak" found the species in the eastern part of the Barents Sea,

in 275—375 m, temp. — 1.2° to — 1.5° C (12, p. V, VI). Leche (13, p. 38) records it from the Kara Sea and from the western part of the Siberian Polar Sea, where the bottom temperature according to Stuxberg (18, p. 682 & 796, 19, p. 11 & 131) is — 1.7° C. Herzenstein (7, p. 682) and Knipovitsch (11) record the species from the White Sea and from the Murman coast, 18—183 m, where it only, according to Knipovitsch (10, p. 298 & 309) occurs within the cold area (temperatures — 0.4° to — 1.4° C). Norman (14, p. 356) obtained it in the Varanger fiord, in 183—228 m. The typical *Alvania jan-mayeni* is accordingly limited to the lesser depths of the Norwegian and Polar Seas, i. e. 18 to 430 m, and seems to prefer the cold area (bottom temperatures + 2.6° to — 1.7° C).¹⁾ Its occurrence in the Varanger fiord shows, however, that it may intrude somewhat into the warm area.

In contradistinction to the *Alvania jan-mayeni* of the Norwegian and Polar Seas the North American form from the coast of New England is an outspoken deep- and warm-water form. Verrill gives its bathymetrical distribution as 238 to 1290 fms. (435 to 2361 m) while Dall records it from 100 to 500 fms. (183 to 915 m). The finds during 1880 were made in 238 to 500 fms. (435 to 915 m), in bottom temperatures of 40° to 43° F (4.44° to 6.11° C). In 1881 the species was taken in depths of 255 to 410 fms. (467 to 750 m) with bottom temperatures of 40 to 47 F (4.44° to 8.33° C). The station list from the cruise of the "Albatross" in 1883 shows for greater depths than 500 fms. a bottom temperature of 38° to 40° F (3.33° to 4.44° C). The temperature found by the „Michael Sars“ at st. 70 was 3.7° C. Thus *Alvania jan-mayeni* of the Norwegian and Polar Seas has been found in temperatures below 3° C only, and the North American form only in temperatures above that figure.²⁾

¹⁾ Temperature observations are given for 26 stations. 14 of these were made in temperatures below 0° .

²⁾ Concluding from localities with trustworthy temperature observations there seems to be a gap of about one degree (C) between the upper temperature limit of one form (2.6° C) and the lower limit of the other (3.7° C).

As the *Alvania jan-mayeni* of Verrill thus is seen to differ from the typical *Alvania jan-mayeni* from the Norwegian and Polar Seas both as to sculpture and in biological respects, I fully agree with Friele's view, that these two forms are not identical, and then it seems reasonable to retain for the North American form the name proposed by Friele, *Alvania americana*, as it is unpreferable to any other species previously described.

As referred to above Verrill's first record of *Alvania jan-mayeni* is from the Gulf of St. Lawrence, in 366 m. Later on Whiteaves (27, p. 171) mentions that he obtained it in this locality in depths of 37 to 92 m. He says about the specimens taken: „These were identified with Friele's *R. jan-mayeni* by Verrill in 1879, and before that year they had been referred to *Rissoa scrobiculata* Møller, on the authority of Jeffreys“. He further mentions that it is found fossil in the Leda-clay of Montreal. Whether this shallow-water form from the Gulf of St. Lawrence is identical with the deep-water form from the coast of New England, might, however, require a closer investigation.

BIBLIOGRAPHY.

1. Dall: Prelim. Cat. of the Shell-bearing marine Mollusks and Brachiopods of the S. E. Coast of the United States, Bull. U. S. Nat. Museum no. 37, 1889.
2. Dautzenberg & Fischer: Mollusques provenant des campagnes de l'„Hirondelle“ et de la „Princesse-Alice“ dans les Mers du Nord, Res. Camp. Sci. du Prince de Monaco, Fasc. 37. 1912.
3. Friele: Jan Mayen Mollusca from the Norw. North Atl. Expedition in 1877, *Nyt Mag. f. Naturv.* vol. 24, 1878.
4. Friele: Cat. der auf der norw. Nordmeerexpedition bei Spitzbergen gefundenen Mollusken, *Jahrb. d. deut. malakozool. Gesell.*, vol. 6, 1879.
5. Friele: Mollusca II, Norw. North Atl. Exp. 1876—78, part 16, 1886.
6. Friele & Grieg: Mollusca III, Op. cit. part 18, 1901.
7. Herzenstein: Beiträge zur Kenntnis der Fauna der Murmanküste und des Weissen Meeres, I. Mollusca, Trudi St. Petersburg obschetsja estestvoispuitateleja, vol. 16, 1885.
8. Hägg: Mollusca und Brachiopoda gesammelt von der schwedischen zool. Polarexpedition nach Spitzbergen, dem nordöstlichen Grönland und Jan Mayen i. J. 1900, II, *Arkiv f. Zoologi*, Bd. 2 no. 13, 1905.
9. Jeffreys: Concordance of the Mollusca inhabiting both sides of the North Atlantic and the intermediate Seas, Rep. Brit. Assoc. for the Adv. of Sci., 1884.
10. Knipovitsch: Eine zool. Excursion im nordwestlichen Theile des Weissen Meeres im Sommer 1895. *Ann. Musée Zoolog. St. Petersburg*, vol. 1, 1896.
11. Knipovitsch: Zur Kenntnis der geolog. Geschichte d. Fauna des Weissen und des Murman-Meeres, I. Recente Fauna, *Verh. Russ. Mineral. Ges.*, ser 2 vol. 38, 1900.
12. Knipovitsch: Explorations zoologiques sur le bateau casse-glace „Ermak“ en été de 1901. *Ann. Musée Zoolog. St. Petersburg*, vol. 6, 1901.
13. Leche: Öfversigt öfver de af Svenska Exped. till Novaja Semlja och Jenissej 1875 och 1876 insamlade Hafsmollusker, *Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl.* vol. 16 no. 2, 1878.

14. Norman: Notes on the Natural History of East Finmark, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7 vol. 10, 1902.
15. Odhner: Molluskenfauna des Eidsfjords, Kgl. Sv. Vet. Akad. Handl. vol. 54 no. 1, 1915.
16. Pfeffer: Fische, Mollusken und Echinodermen von Spitzbergen, Zool. Jahrb., Abt. System. Geogr. & Biol., vol. 8, 1895.
17. Posselt: Grönlands Brachiopoder og Bløddyr, Meddel. om Grönland, vol. 23, 1898.
18. Stuxberg: Evertebratfaunan i Sibiriens Ishaf, Vega Exp. Vet. Iaktt. vol. 1, 1882.
19. Stuxberg: Faunan på och kring Novaja Semlja, Op. cit. vol. 5, 1886.
20. Tryon: Manual of Conchology, vol. 9, 1887.
21. Verrill: Notice of recent Additions of the Marine Fauna of the eastern coast of North America, Am. Journ. Sc. & Arts, ser. 3, vol. 17, 1879.
22. Verrill: Not. of recent Add. of the Mar. Fauna of the north eastern coast of America, Proceed. U. S. Nat. Museum, vol. 3, 1880.
23. Verrill: Cat. of Marine Mollusca added to the Fauna of New England, Trans. Connecticut Acad., vol. 5, 1882.
24. Verrill: Sec. Cat. of Mollusca recently added to the Fauna of the New England Coast and adjacent Parts of the Atlantic, Trans. Connecticut Acad. vol. 6, 1884.
25. Verill: Results of the Explorations made by the Steamer "Albatross", Ann. Rep. Comm. of Fish and Fisheries, 1883.
26. Weinkauff: Die Gattungen Rissoina und Rissoa, Martini Chemnitz: Conchylien Cabinet Bd. 1 Abt. 22, 1885.
27. Whiteaves: Cat. of the marine Invertebrata of eastern Canada, Geological Survey of Canada, 1901.

Bergen, September 22. 1921.

Bergens Museums Aarbok 1919—20.
Naturvidenskabelig række nr. 9.

Epithetosoma not a Gephyrean but an Indeterminable Heteronemertine

by

Sixten Bock,
Upsala.

In the publications of the Norwegian North-Atlantic Expedition 1876—1878 D. C. Danielssen and Johan Koren described in the year 1881 a new Gephyrean *Epithetosoma norvegicum*, and established a new family for it. Later on it was considered necessary to establish a special order *Epithetosomatoidea* (Shiple and other authors). However, in 1906 Hjalmar Théel¹⁾ interpreted this mysterious form as a Nemertine. He writes as follows:

„According to my opinion the genus *Epithetosoma* has nothing to do with the Gephyreans nor with their relatives. It is true, I have not had opportunity of investigating the remains of this animal, if such remains really exist at this date, and I am therefore reduced to relying solely upon the description and figures of the two Norwegian Investigators. Nevertheless, I dare entertain the opinion that my views may be acceptable. According to this opinion of mine Danielssen and Koren had before them for investigation a nemertean.“

Théel's opinion has not been accepted generally; thus Poche („Die Klassen und höheren Gruppen des Tierreichs“, in Archiv für Naturgeschichte, Bd. 77, Supplementheft, 1911, p. 96) raised this order *Epithetosomatoidea* to the value of a class by the side of the classes *Echiuroidea*, *Priapulidea* and *Sipunculoidea*. I quote what he writes on this question:

„Théel (1906, p. 9f) sagt zwar, dass nichts im Text und Abbildungen von Danielssen und Koren (1881) der Annahme entgegen zu stehen scheint, dass *Epithetosoma* Danielssen & Koren (1881, p. 39), die einzige hieher-

¹⁾ Hj. Théel: Northern and Arctic invertebrates in the collection of the Swedish State Museum. II. Priapulids. K. Vetenskapsakademiens Handlingar. Bd. 40 No. 4.

gehörige Gattung, eine Nemertine sei, während, wie er kurz ausführt, manches für diese von ihm vertretene Ansicht spreche; dagegen muss ich aber bemerken, dass die genannten Autoren (p. 39—43, tab. VI) ausdrücklich angeben, dass diese ein Peritoneum und Mesenterien, also eine sekundäre Leibeshöhle, besitzt, was allein schon ihre Zurechnung zu den Nemertinen unmöglich macht, ferner dass der Körper von einer Cuticula bedeckt ist, die am Rüssel sogar ziemlich dick ist, die Leibeswand ausser der äusseren auch eine innere Ringmuskelschicht aufweist, das Zentralnervensystem als unpaarer Bauchstrang vorhanden ist, der Rüssel nicht zurückziehbar ist und seine Höhlung eine unmittelbare Fortsetzung der Leibeshöhle bildet, u. s. w. — lauter Befunde, die mit den entsprechenden Verhältnissen bei den Nemertoidea in direktem Gegensatz stehen, dagegen zum grösseren Teil mit den bei Gephyreen obwaltenden übereinstimmen, sodass ich unsere Form, wie bisher allgemein geschehen, diesen zurechne.“

Poche would undoubtedly be right, if these statements of Danielssen and Koren were correct, but it seems never to have occurred to him that they could be wrong. It is quite necessary to read in a critical spirit the papers published on the anatomy of small invertebrates by authors who have not used microtome sections and we must not take all their statements as so many established facts.

As I have not seen that Théel has got any published support for his opinion, I think that my lines may be of value, especially as in such a recent account of the worms as in „Handwörterbuch der Naturwissenschaften“, 1914 (in the article „Annelida“ by Hempelmann and Woltereck) *Epithetosoma* is still treated as a Gephyrean.

Already in 1907, when working with Gephyreans and having read Théel's publication on this subject and gone through the paper of Danielssen and Koren I was convinced that *Epithetosoma* was a Heteronemertine and belonged to either *Micrura* or *Lineus*.

Through the kindness of Professor Aug. Brinkmann I have been able to examine the specimen belonging to the Bergen Museum and labelled as the type-specimen of *Epithe-*

tosoma norvegicum Dan. & Kor. from station 190 of the Norwegian North-Atlantic Expedition. At the first glance, as was expected, it appeared to be a true Heteronemertine. Although I was fully convinced of the correctness of my determination, I cut out a piece of the specimen and made microtome sections to test this. An examination of the sections removed all doubts as to the true nature of *Epithetosoma* as a Heteronemertine.

Of course it is quite unnecessary to show in detail all the mistakes made in the first description of the animal. I think that *Epithetosoma* has already caused too much discussion and we may surely now look upon the matter as settled and that this animal is a member of the *Lineidae*. As the specimen is badly preserved, as Danielssen and Koren already state (l.c., p. 43), I find it impossible to determine the species to which it belongs. I think, however, I am right in saying it is a *Micrura*.

At all events my examination proves irrefutably the correctness of Théel's opinion: that *Epithetosoma* has nothing to do with the Gephyreans and is a true Nemertine. The generic name *Epithetosoma* must also be dropped, as it is certain that this Nemertine does not form a separate genus.

UNIVERSITY OF ILLINOIS LIBRARY

DEC 28 1922

Bergens Museums Aarbok 1919—20.
Naturvidenskabelig række nr. 10.

Hardangeromraadets flora.

Karplantefloraen
ved Hardangerfjorden og paa Hardangervidden.

Av

S. K. Selland.

Efter forfatterens død fuldført og utgit ved Jens Holmboe.

Med portræt og 4 tekstfigurer.



S. K. Telland.

Født $1/12$ 1867, død $13/7$ 1920.

Forord.

Gjennem en længere række av aar hadde overlærer S. K. Selland, planmæssig og ihærdig, arbeidet paa den floristiske undersøkelse av Hardanger, og det var hans hensigt at sammenfatte resultaterne i en større avhandling om Hardangers plantevekst. Ved sin pludselige død den 13de juli 1920 blev han desværre hindret i selv at fuldføre og utgi dette arbeide. Imidlertid forelaa manuskriptet til avhandlingens specielle del ved Selland's død i en saadan form, at det viste sig mulig at faa ialfald denne del (selve floralisten med oplysningerne om de enkelte planters utbredelse) gjort færdig til trykning.

Da Selland's rikholdige botaniske samlinger, som er av grundlæggende betydning for kundskaben om Hardangers flora, høsten 1920 av skibsreder O. Grolle Olsen blev indkjøpt og skjenket til Bergens museum, overtok jeg samtidig, efter fru Lisbet Selland's ønske, at besørge utgivelsen av manuskriptet.

Dette arbeide har krævet ikke saa litet tid. En nærmere gjennomgaaelse av manuskriptet, saadan som dette forelaa fra forfatterens haand, viste nemlig at det ikke uten videre kunde lægges til grund for trykningen. Hvad der forelaa var en kladd, rigtignok ført med den omhu som utmerker alt Selland's arbeide, men under de enkelte arters navn var oplysningerne om deres utbredelse ikke færdig utformet; i mange tilfælder var de bare sammenstillet i form av spredte notiser og literaturrecperter. Det blev derfor nødvendig at redigere et helt nyt manuskript, men ved utarbeidelsen av dette har jeg altid lagt Selland's kladd til grund og overalt i tvilstilfælder sammenholdt denne med det foreliggende herbariemateriale og med oplysningerne i literaturen. Stor nytte har jeg ogsaa hat av

Selland's reisedagbøker, hvor der for en mængde almindeligere arter findes langt mere detaljerte oplysninger om deres utbredelse end jeg har fundet det nødvendig at ta med i den trykte tekst. Disse dagbøker opbevares nu ved Bergens museum. Under hver enkelt art er saavidt mulig henvist til de steder i literaturen, hvor vigtigere oplysninger om dens forekomst inden omraadets grænser er at finde; ofte vil her findes detaljoplysninger, som jeg av pladshensyn ikke har tat med.

For visse kritiske formgrupper (*Alchemilla vulgaris*, s. l., *Rosa*, *Euphrasia*, *Taraxacum*, *Hieracium*) forelaa intet manuskript fra Selland's haand, men bare en del spredte optegnelser. Netop av saadanne grupper har han dog indsamlet et særlig rikt herbariemateriale, som er blit sendt specialister til revision. For den store og vanskelige slekt *Hieracium* er dette arbeide velvilig utført av lektor S. O. F. Omang i Kristiania, for slekten *Taraxacum* av dr. H. Dahlstedt, Stockholm. Begge disse herrer vil i museets aarbok, i særskilte avhandlinger, selv gjøre nærmere rede for resultatet av sine undersøkelser. For *Euphrasia*-slegtens vedkommende kunde E. Jørgensen's bearbeidelse i hans store monografi over de norske former lægges til grund, da denne forfatter vistnok har revidert alt Selland's materiale. For slekten *Rosa* støtter fremstillingen sig helt og holdent til bureauchef F. Jebe's bestemmelse av det foreliggende herbariemateriale; enkelte kritiske former har ogsaa rektor S. Almqvist, Stockholm, været saa elskværdig at kontrollere. Materialet av *Alchemilla vulgaris* (s. l.) har jeg selv revidert. Ogsaa i adskillige andre slechter har jeg, tildels i ganske stor utstrækning, revidert det foreliggende herbariemateriale, og i en del tilfælder har det vist sig nødvendig at korrigere Selland's plantebestemmelser. I mange tilfælder har saavel Selland som undertegnede ved bestemmelsen av kritiske planteformer mottat værdifuld hjælp av de fremragende florerister konservator Ove Dahl, Kristiania og docent dr. G. Samuelsson, Uppsala.

Prof. Torleiv Hannaaas har været saa elskværdig at gjennomse retskrivningen av de norske plantenavne.

Det var Selland's hensigt som indledning til sin avhandling at gi en generel skildring av vegetationsforholdene inden hans undersøkelsesomraade. Til dette avsnit forelaa der imidlertid ved hans død intet brukbart utkast, bare en del spredte optegnelser, som jeg har anset det rigtigst ikke at forsøke at sammenarbeide til en samlet fremstilling. Stor skade er det, at Selland ved sin bratte død blev hindret i at skrive et saadant avsnit, hvor hans rike erfaringer paa dette omraade kunde bli nyttiggjort.

Derimot har jeg som indledning skrevet en historik over floristiske undersøkelser i Hardangeromraadet i ældre og nyere tid. Ved utarbeidelsen av dette avsnit har jeg hat god nytte av forskjellige optegnelser som forelaa fra Selland's haand.

Til floraomraadet har Selland foruten det egentlige Hardanger tillike medregnet Kvinnherred prestegjeld, omfattende landskapet ved den ytre del av Hardangerfjorden, paa fjordens begge sider ut til Ølve og Husnes. Administrativt hører disse strøk rigtig nok til Søndhordland, men i geografisk henseende later det sig godt forsvare at regne dem med til Hardangeromraadet.

Selv om dette arbeide er ført i pennen av en anden, ændres derved paa ingen maate det forhold, at det maa betragtes som Selland's verk. Ved sine grundige undersøkelser over Hardangeromraadet's flora har han uløselig knyttet sit navn til den floristiske utforskning av denne landsdel og har han gjort Hardanger til et av de i floristisk henseende mest planmæssig undersøkte og bedst kjendte omraader i vort land. En særlig værdi faar Selland's arbeide derved, at undersøkelserne væsentlig er utført omkring det tidspunkt, da storindustrien holdt sit indtog i Hardanger. Naar fremtidige forskere vil undersøke hvilke ændringer industrien har voldt i denne landsdels oprindelige plantevekst, vil Selland's arbeide altid gi dem et værdifuldt utgangspunkt.

Til alle dem som paa forskjellig vis har hjulpet til under utgivelsen av Selland's arbeide vil jeg herved faa fremføre en hjertelig tak.

Jens Holmboe.

Floristiske undersøkelser i Hardangeromraadet i ældre og nyere tid.

Floristiske undersøkelser er i løpet av de sidste halvandet hundrede aar i Hardangeromraadet anstillet av flere mænd, som gjennem kortere eller længere tid har været bosat inden omraadets grænser, og desuten av ikke saa faa reisende botanikere. Nogen samlet oversigt over Hardangerfloraen har dog hittil ikke eksistert i litteraturen, og overhodet maa det sies at undersøkelserne, like til den sidste tid, har hat en noksaa tilfældig karakter. Store deler av omraadet har, helt frem til den tid da Selland begyndte sine undersøkelser, været saa godt som ukjendt i floristisk henseende.

Paa de følgende sider skal gives en oversigt over de botanikere, hvem vi især skylder vor kundskap om Hardangers flora.

Den første som kan sees at ha foretat undersøkelser over floraen i Hardanger er presten Marcus Schnabel. Han var født paa Ulviks prestegaard 1744 og blev i 1767 utnævnt til personelkapellan hos sin far, som var sogneprest til Gravens kald, det nuværende Ulvik prestegjeld. I denne stilling virket han i 12 aar, indtil han i 1779 utnævntes til residerende kapellan i Lier ved Drammen. Kort efter avgik han imidlertid ved døden, 5te juni 1780, bare 36 aar gammel. Schnabel hadde utpræget anlæg for matematik og var tillike en varmt interessert naturforsker. Han var som saadan elev av presten Hans Strøm og hadde som ganske ung botanisert ivrig ved Bergen sammen med Martin Vahl. Sandsynlig er det at han ogsaa har mottat impulser fra biskop J. E. Gunnerus, som netop paa hans tid ved sin virksomhet vakte saa sterk interesse for studiet av Norges flora. Schnabel hadde planlagt en utførlig beskrivelse over Hardanger, nærmest efter model av Strøms

»Beskrivelse over Søndmørs Fogderi«. Ved hans død forelaa dog bare brudstykker av manuskriptet til dette verk; disse blev samlet og sammenarbeidet av Strøm og i 1781 utgit i bokform under titelen »Udkast til en Beskrivelse over Hardanger i Bergens Stift i Norge«. Paa grundlag av et »*Herbarium vivum*«, som Schnabel efterlot sig, har Strøm i denne bok skrevet et par kapitler »Om Træer i Hardanger« (s. 29—30) og »Om Hardangers Urter« (s. 31—35). Det sidstnævnte avsnit indeholder en fortegnelse over ca. 300 karplanter, foruten nogen faa arter av moser, lav og sop. Men desværre har Strøm — for at gjøre fortegnelsen desto mere »nyttig og efterrettelig« — tillike optat i denne »de Urter som ere almindelige i Stiftet«, og da nærmere oplysninger om de enkelte arters utbredelse i de fleste tilfælder mangler, kan vi derfor ikke sikkert gaa ut fra at Schnabel virkelig har fundet alle de opførte arter i Hardanger. Hovedmængden av dem har han dog høist sandsynlig fundet der. Bare for nogen faa arter er specielle voksesteder angit:

»*Lobelia Dortmania* [!], i Vatnesæt-Vandet«. — »*Prenanthes flosculus* *quinis* paa Nedre-Seim i Gravens Sogn« [= *Lactuca muralis*]. — »*Tussilago Farfara*, kaldes i Oppedal Holve«. — »*Gentiana purpurea* — — i Hardanger og andre sydlige Egne voxer den dog jevnligere, i sær efter Forfatterens Beretning ved det Field Vauæ.« — »*Hyoschymus* [!] *niger*, Bulme-Urt, ved Aarhus, Helleland, Nedre-Hagestad og flere Steder.« — »*Lythrum Salicaria*, i Uldvig, Midvig og fleresteds.« — »*Ornithogalum luteum*, i Ullensvang Have, item i Christoph. Hieltenæs Have, hvor man mente den var kommen med fremmed Høefrø« [= *Gagea lutea*]. — »*Potentilla Norvegica*, paa Nedre-Hagestad Præstegaard, item paa Helgastøl.« — »*Sisymbrium Sophia*, paa et Torv-Tag i Læger-Eyd i Eydsfiord.« — Det er disse oplysninger som gir Schnabel's liste dens største værdi. Av de anførte voksesteder fremgaar at han har botanisert i Granvin (Seim, Vatnasetvandet, Helgastøl, Vauæ), Ulvik (Ulvik, Nedre Hakestad, Hjeltnes), Eidfjord (Lægreid) og Ullensvang (Ullensvang, Opedal, Aarhus, Helland). Han kan ogsaa sees at ha botanisert paa sætrene i Folkedal (»Fylkesdalen«) i Granvin; det heter nemlig (l. c. s. 39): »1774, da Forfatteren reiste der igiennem, fandt han *Alchimellæ* [!] *vulga-*

ris, Blade af Vidde og Størrelse som en maadelig Haand, der gives og en Græssort, kaldet Smolve, som Forfatteren vel ikke fik at see, men efter Beskrivelsen skal være et Slags *Juncus*, der for Kreaturene er særdeles nærsomt.¹⁾ Schnabel var utvilsomt for sin tid en dygtig florist, og det maa i høi grad beklages at han ikke før sin død selv fik anledning til at fuldføre sin oversigt over Hardangers flora.

Under sine reiser i Norge for at samle materiale til utgivelsen av »Flora Danica« besøkte Martin Vahl sommeren 1786 bl. a. ogsaa »fjeldstrækningerne omkring Hardanger.«²⁾ Nærmere oplysninger om hans botaniske fund her synes ikke at foreligge. I de hefter han utgav av »Flora Danica« er ganske visst adskillige norske fjeldplanter avbildet, men for ingen av dem angir han at de er fundet i Hardanger.

Sommeren 1812 foretok botanikeren Christen Smith (f. 1785, d. 1816), den første professor i botanik ved universitetet i Kristiania, sammen med den senere saa berømte danske plantegeograf J. Fr. Schouw, en vidtløftig botanisk reise gjennom vore sydlige fjeldtrakter. Herunder besøkte de ogsaa Hardanger. Fra Mjøsvandet i Øvre Telemarken drog de over Hardangerviddene, forbi Litlos-sætrene, til Ullensvang, foretok sammen med prost Hertzberg en bestigning av Haarteigen, drog over Folgefonnen til Kvinnherred og fortsatte forbi Dale i Ølve til Fuse. Herfra gik reisen videre gjennom Bergenstrakten, Sogn og Valdres tilbake til Drammen. I et brev til sin lærer prof. J. W. Hornemann (datert 9/10 1812) gir han en livlig skildring av sin fjeldvandring;³⁾ ikke saa faa av de fundne planter er omtalt i »Flora Danica« og 3dje utgave av Hornemann's »Plantelære«, og Smith har selv i sin avhandling om »Iisfieldene« (se litteraturlisten) klart paapekt motsætningen mellem skifertrakternes rike fjeldflora og den ensformige, fattige plantevekst paa gneisen. I Botanisk Haves bibliotek i Kjøbenhavn opbevares en anonym »Liste over norske planter«, som viser sig at indeholde en fortegnelse over planter som de to botanikere har iagttatt paa denne reise; den

¹⁾ Vistnok snarere - *Aera flexuosa* L.

²⁾ O. Nordgaard i „Naturen“ 1904, s. 354.

³⁾ Avtrykt av Ove Dahl blandt »Breve fra norske botanikere til prof. J. W. Hornemann.«

er efter al sandsynlighed skrevet med Schouw's haand. Av denne liste, som hittil ikke er offentliggjort, skal her anføres den del som vedkommer vort omraade:

»Paa Hardangerfield ved Litlos Sætrene. *Tussilago frigida*. *Dryas octopetala*. *Saxifraga oppositifolia*. *Stellaria biflora*. *Spergula stricta*. *Draba hirta*. *D. nivalis*. *Carex pulla*. *C. norvegica*.¹⁾ *Erigeron uniflorum*. *Thalictrum alpinum*. *Saxifraga rivularis*. *Silene acaulis*. *Arabis alpina*. *Stellaria cerastoides*.²⁾ *Astragalus alpinus*. *Hieracium alpinum*. *Ranunculus nivalis*. *Lychnis alpina*. *Andromeda hypnoides*. *Juncus spicatus*.³⁾ *J. trifidus*.

Paa Vejen fra Litlos til Ullensvang. *Ranunculus glacialis*. *Juncus biglumis*. *Saxifraga rivularis*. *Juncus curvatus*.⁴⁾ *Anthericum boreale*.⁵⁾ *Andromeda hypnoides*. *Tussilago frigida*. *Ranunculus nivalis*. *Silene acaulis*.

I Sørfiorden i Hardanger. *Bunium Bulbocastanum*.⁶⁾ *Digitalis purpurea*.

I Kinservig. *Saxifraga aizoides*. *Pohlia elongata*.

Paa Hardangerfield ved Sæteren Peisebotn. *Saxifraga cernua*. *Eriophorum capitatum*. *Lichen aureum*.

Paa samme Field ved Sæteren Finnabue. *Koenigia islandica*. *Epilobium alpinum*. *Juncus trifidus*.

Paa samme Fieldstrækning ved Foden af Hartaug Field.⁷⁾ *Gentiana nivalis*. *Primula stricta*.⁸⁾ *Saxifraga nivalis*. *Hieracium alpinum*. *Epilobium alpinum*. *Juncus biglumis*. *Carex norvegica*.⁹⁾ *C. VahlIIi*. *C. polygama*. *Silene apetala*.¹⁰⁾ *S. acaulis*. *Eriophorum capitatum*. *Ranunculus glacialis*.

Sammesteds ved Sæteren Berve KindsequeI.¹¹⁾ *Carex ustulata*.

¹⁾ = *C. lagopina* Wahlenb.

²⁾ = *Cerastium trigynum* Vill.

³⁾ = *Luzula spicata* Lam.

⁴⁾ = *Luzula arcuata* Wahlenb.

⁵⁾ = *Tofieldia palustris* Huds.

⁶⁾ = *Conopodium denudatum* Koch.

⁷⁾ = Haarteigen.

⁸⁾ = *P. scotica* Hook.

⁹⁾ = *C. lagopina* Wahlenb.

¹⁰⁾ = *Melandryum apetatum* (L.) Fenzl.

¹¹⁾ = Kinsekselv.

Sammesteds ved Sæteren Munkebye. *Arenaria norvegica*.
Ved Dale.¹⁾ *Sedum anglicum*.«

Allerede dette uddrag vil være nok til at vise, at Smith's og Schouw's reise gav vigtige resultater i plantegeografisk henseende. Under den blev en række av Hardangerviddens mest karakteristiske planter for første gang paavist her.

Sommeren 1822 foretok senere professor M. N. Blytt (f. 1789, d. 1862) en botanisk reise gjennom en del av indre Hardanger, fra Ustaoset i Hallingdal forbi Vøringsfossen til Eidfjord og derfra videre gjennom Ullensvang og Granvin til Voss. Om hans plantefund paa den første del av reisen, indtil Halmelægret i nærheten, av stiftsgrænsen, har Ove Dahl berettet.²⁾ Paa grundlag av hans optegnelser om reisen, i Universitetets botaniske museum, skal her efter velvillige meddelelser fra konservator Dahl gives en oversigt over hans fund under reisen gjennom Hardanger. Ved Bjoreisæteren fandt han *Alsine biflora* og nede ved Vøringsfossen en mængde fjeldplanter. I fossens støvregn syntes især *Saxifraga*-arterne at trives godt (*S. Cotyledon*, *nivalis*, *stellaris*, *oppositifolia*, *aizoides*, *caespitosa* og *petraea*), og desuten blomstret her bl. a.: *Arabis alpina*, *Draba hirta*, *Silene acaulis* og *Viola biflora*. Av almindelige planter fandtes ved Vøringsfossen: *Mulgedium alpinum*, *Ranunculus platanifolius*, *Sedum Rhodiola*, *Bartschia alpina*, *Cerastium alpinum*, *Potentilla verna*, *Gnaphalium silvaticum*, *G. norvegicum* (»*fuscatum*«) m. fl.; *Gymnadenia albida* »som ikke er forekommen mig, fandt jeg ogsaa her.« Under vandringen ned gjennom Maabødalen samlet han flere moser og vakre lichener samt fleresteds *Astragalus alpinus*. I Hjolmadalen fandt han en *Arabis*, som var ham fremmed; »maaske er det den af Vahl fundne Varietet af *Arabis hispida* — *A. hisp. hastulata* Smith« (= en varietet av *A. petraea*). Fra Eidfjord gjorde Blytt en avstikker op i Simadalen, hvor han fandt »en Christianiaflora blandet med fuld Alpevegetation«; nede ved stranden saaes *Oxyria digyna* og paa næsttakene *Sedum Rhodiola* i mængde. Ingensteds i Bergens stift hadde han set *Cryptogramme crispa* saa rikelig som her.

¹⁾ I Ølve.

²⁾ Ove Dahl: Bot. unders. fornem. i Hallingdal, s. 10—14.

Dalen var i det hele tat rik paa fjeldplanter, *Hieracium aurantiacum*, *Festuca ovina* var. *vivipara* o. a. Han skildrer dernæst hvordan fjeldplanterne i de trange bergenske fjorder gaar like ned til stranden, og hvordan man her finder en underlig Blanding af de mildere og barskere Klimaters Frembringelser.« Allerede øverst i Eidfjord blev frembudt modne moreller, men intet sted var denne modsætning mere slaaende end ved Ullensvang prestegaard, hvor man i løpet av 2—3 timer kunde gennemvandre de 4 aarstider ved fra stranden av at stige op paa fjeldet. Ved stranden fandtes *Cochlearia officinalis*, *Haloscias scotica*, *Plantago maritima* o. fl. Nogen trin høiere vokste ved foten av sydlandske frugtrær *Alchemilla alpina*. Forbi frugthaver og skjønne akre og gjennom frodige enger kom man op i en norsk løvskog av alm, ask, lind, asp og bjerk. *Rubus caesius*, *Conopodium denudatum*, *Digitalis* og en hvit rose tiltrak sig opmerksomheten. Pludselig avløstes denne yppige plantevekst av alpeplanternes skarer. *Saxifraga*-arterne og *Oxyria* viste sig allerede langt nede i de av bækkene vætede klipperifter. *Salix myrsinites*, *S. bicolor*, *S. lapponum*, *S. reticulata*, *Aspidium Lonchitis*, *Asplenium viride*, flere *Cari-ces*, utallige lichener tillikemed en hel del av de almindeligste fjeldplanter følger en den lille vei op til randen av brattfjeldet. Fra Ullensvang gik turen gjennom Granvin til Voss. Underveis hadde Blytt mindre anledning til at gjøre botaniske iagttagelser, men nævner dog fra Granvinsvandet *Subularia* og *Lobelia*. Videre nævner han hvordan man ovenfor Skjervekleven i Granvin overraskes ved synet av granskog, som antagelig strækker sig henimot Flatlandsmoen paa Voss. Mellem Granvin og Voss saaes ogsaa løvskog av asp, bjerk og ask samt nedenfor Skjervekleven lind og ek.

Under sin botaniske reise paa Vestlandet sommeren 1827 besøkte presten S. Ch r. S o m m e r f e l t (f. 1794, d. 1838) ogsaa store deler av Hardanger. Han tok fra Bergen over Os og Fuse til Haalandsdalen og kom derfra over til Mundheimdalen. Herfra drog han indover til Herandsholmen og saa over til Jondal, hvorfra han tok over fjeldet nord for Folgefonna til Reisæter ved Sørfjorden. Herfra gik færden videre til Ullensvang og Osa, op Osadalen over Hallingskeid til Aurland i Sogn. En meget værdifuld beretning om sin reise har S o m-

mer felt offentliggjort i sin avhandling »Bemærkninger paa en botanisk Excursion til Bergens Stift«. Sommerfelt var ikke alene en fremragende systematisk forsker, men han hadde til- like øiet aapent for adskillige dengang litet paaagtede plante- geografiske forhold, og hans reiseskildring er et av de aller første vigtige bidrag til Vestlandets plantegeografi.

I juli og august 1842 foretok den berømte plantegeograf A. Grisebach (f. 1814, d. 1879), professor i Göttingen, en bota- nisk reise gjennom Hardanger. Han kom over Haukelifjeld til Røldal og Odda, tok saa op til Folgefonna fra Reisæter av og gik over Hardangervidden fra Ullensvang til Maurset. Senere gik han fra Aga over den nordlige del av Folgefonnens halvo til Krossanes ved Samlenfjorden. Det var især plantevekstens avhengighet av klima og jordbund Grisebach hadde stillet sig som opgave at studere, og i denne henseende bringer hans avhandling »Über den Vegetationscharacter von Hardanger in Bergens Stift« en række værdifulde iagttagelser. Han skildrer flere av de mest fremtrædende vegetationstyper paa fjeldene, og han synes desuten at være den første som har draget den slutning av forekomsten av træstubber høit over den nu- værende trægrænse i vore fjeldtrakter, at klimaet engang maa ha været mildere. I floristisk henseende bringer hans avhand- ling mindre nyt, og i enkelte tilfælder foreligger utvilsomt feil- tagelser, f. eks. naar han angir at ha fundet *Helianthemum oelandicum* DC. paa fjeldovergangen mellem Ullensvang og Maurset.

I 1867 botaniserte cand. real., senere konrektor, H. L. Sørensen (f. 1842, d. 1903) med offentlig stipendium i Hardanger. Nogen beretning om sin reise har han ikke offent- liggjort, men adskillige av hans plantefund vil findes anført i Blytt's »Norges Flora« (bd. 2—3). Han kan sees at ha bota- nisert i Vikør, Øistesø, Ullensvang, Granvin, Ulvik, Eidfjord og Røldal samt paa Hardangervidden (Grananuten, Hadleskar, Vadledalen).

H. Th. Meinich (f. 1819, d. 1878), som i aarene 1860— 69 var amtmann i Søndre Bergenhus amt, var en meget interes- sert botaniker. Paa sine embedsreiser og ellers, naar leilighet dertil bød sig, hadde han altid opmerksomheten rettet paa planteveksten i de trakter han besøkte. Ved sin død efterlot

han sig et værdifuldt herbarium, som nu er indlemmet i Bergens museums. Mange av hans plantefund, deriblandt ogsaa adskillige fra vort undersøkelsesomraade (f. eks. fra Terøen og Varaldsøen, Kinservik, Odda og Røldal), anføres av Axel Blytt i »Norges Flora« (bd. 2—3).

Lektor i Gøteborg C. J. Lindeberg (f. 1815, d. 1900) botaniserte i Hardanger sommeren 1873, og mange voksesteder her angives i Blytt's flora med ham som kilde. Bl. a. sees han at ha besøkt Kvinnherred, Vikør, Granvin, Eidfjord, Odda og Røldal (hvor han særlig i Vadledalen gjorde mange interessante fund). Han har gjort meget for at utforske Hieraciefloreaen i disse trakter.

I begyndelsen av 1870-aarene botaniserte dr. N. Wulfsberg (f. 1847, d. 1888) ivrig i forskjellige strøk paa Vestlandet, bl. a. ogsaa i Hardanger. I 1874, mens han var konstituert som distriktslæge i Ytre Hardanger, opdaget han paa Varaldsøen den for Norge nye sjeldne bregne *Scolopendrium vulgare*; i Blytt's flora nævnes ogsaa adskillige andre av hans fund, særlig fra Strandebarm og Varaldsøen, men ogsaa fra Hardangerviddens, Odda og Granvin.

I 1873 foretok senere professor Axel Blytt (f. 1843, d. 1898) en reise i Hardanger for at studere egnens flora. Hans vigtigere plantefund her er nævnt i »Norges Flora« (bd. 2—3); det fremgaar av de i floraen anførte voksesteder, at han især har botanisert paa Hardangerviddens samt i Eidfjord, Odda og Granvin. I juli 1884 botaniserte han i omegnen av Sunde i Husnes. I Johan Vibe's beskrivelse av Søndre Bergenhus amt har han git en oversigtlig populær fremstilling av planteveksten i fylket og har herunder ogsaa git adskillige interessante oplysninger om forholdene i Hardanger.

I 1870- og 80-aarene botaniserte adjunkt i Bergen dr. Thomas Crawford (f. 1833, d. 1903) oftere i Hardanger, især i Ullensvang og Odda. Litet er hittil offentliggjort om hans plantefund. Sin store og værdifulde plantesamling skjenket han senere til Bergens museum, i hvis herbarium den nu er indlemmet.

Sommeren 1877 foretok senere professor dr. N. Wille (f. 1858) en længere botanisk reise paa Hardangerviddens fra Ustadalens til Sysendalen og Eidfjord, og Hjelmadalen til Hadle-

skarsætrene, videre til Hansbulægret, Litlossætrene og gjennom Vadledalen til Røldal. I sin avhandling »Botanisk Reise paa Hardangervidden 1877« har han git den første samlede fremstilling av vegetationsforholdene paa Vidden, og dette arbeide er derfor av grundlæggende betydning for kundskaben om Videns karplanteflora.

I løpet av 1880- og 1890-aarene har cand. theol., skolebestyrer i Bergen J a n G r e v e (f. 1840) gjentagne ganger botanisert i Hardanger, bl. a. i Vikør og Odda. Nogen av hans fund her er omtalt i Blytt's »Nye bidrag« fra 1882 og 1892. Sit store og rikholdige herbarium har han skjænket Bergens museum, og det er nu indordnet i museets.

Under sin store og for kundskaben om Vestlandets plantevekst saa vigtige reise sommeren 1884 kom den svenske botaniker, nu professor i Lund, dr. S v a n t e M u r b e c k (f. 1859) ogsaa til Ytre Hardanger. I hans avhandling »Några anteckningar till floran på Norges sydvästra och södra kust« er bl. a. ogsaa omtalt forskjellige planter, som han har samlet paa Varaldsøen.

Gaardbruker i Granvin og stipendiat i botanik ved Bergens museum J o h a n H a v a a s (f. 1864) har gjennom mange aar, like fra guttedagene av, flittig botanisert i forskjellige deler av vort undersøkelsesomraade. Fremfor alt har han botanisert i Granvin, men tillike — tildels med stipendier fra Bergens museum — i stor utstrækning ogsaa i andre deler av omraadet, særlig paa Hardangervidden, men ogsaa i de ytre deler av Hardanger, f. eks. paa Varaldsøen. Hans undersøkelser har først og fremst gjældt den kryptogame flora, særlig lavarterne, men ogsaa over karplanterne har han gjort mange værdifulde iagttagelser. I hans avhandling »Floristiske undersøkelser i Søndre Bergenhus Amt 1896« nævnes en del fund av sjeldnere karplanter paa Varaldsøen, og i sin avhandling »Om vegetationen paa Hardangervidden« har han git en værdifuld skildring av planteveksten i omraadets østlige fjeldtrakter. Endel av hans karplantefund er ogsaa nævnt i Blytt's »Nye bidrag« for 1892 og 1897 samt i de nedenfor anførte avhandlinger av S. K. Selland.

Den forsker, som mere end nogen anden har øket kundskaben om Hardangeromraadets karplanter, er dog uten sammenligning forfatteren av den foreliggende avhandling, over-

lærer S. K. Selland (f. 1867, d. 1920). Født og opvokset i Granvin og gjennom den aller største del av sit liv bosat i denne bygd, fra 1893 til 1919 som bestyrer og førstelærer ved fortsættelsesskolen paa Eide, har han fremfor alt gjort planteveksten i sin hjembygd til gjenstand for overmaade indgaaende undersøkelser. Allerede som gut botaniserte han her ivrig sammen med J. Havaas, og hans første avhandling handler «Om vegetationen i Granvin.» Faa herreder i landet er vistnok nu saa grundig undersøkt i floristisk henseende som Granvin. Selland lot sig dog ikke nøie med at undersøke floraen i sit eget herred, men stilte sig den opgave at undersøke hele Hardangeromraadet floristisk. Gjennem en lang række av aar, like til sin død, arbeidet han ihærdig mot dette maal og anvendte hertil det meste av sin fritid. Herred efter herred blev nøie undersøkt — under talrike reiser til forskjellige aarstider — fra fylkesgrænsen i øst ut til Bømmelfjorden. Overalt samlet han et rikt herbariemateriale og gjorde desuten detaljerte optegnelser om de enkelte arters utbredelse. Under tittelen »Floristiske undersøgelser i Hardanger«, I—III, har han i »Bergens museums aarbok« for 1906, 1908 og 1911 meddelt en del foreløbige resultater av sine undersøkelser, men den utførlige sammenfattende fremstilling derav offentliggjøres først i denne avhandling. Særlig bør det fremhæves at Selland har skaffet tilveie et stort materiale fra Hardanger av mange forskjellige kritiske arter og slechter, og at han har forelagt dette materiale for botanikere, som har gjort studiet av disse formgrupper til sit specialstudium. Foruten i hans egne avhandlinger findes talrike opplysninger om hans plantefund i Hardangeromraadet ogsaa i arbeider av forskjellige andre forfattere, hvem han altid beredvillig stod til tjeneste med materiale, saaledes bl. a. S. Almqvist, G. Beauverd, Axel Blytt, Ove Dahl, H. Dahlstedt, J. Holmboe, E. Jørgensen, H. Lindberg og S. O. F. Omang (se litteraturfortegnelsen). Selland's store og usedvanlig værdifulde herbarium, som altid vil vedbli at være en av hovedkilderne til kundskap om Hardangeromraadets karplanter, blev efter hans død indkjøpt av skipsreder O. Grolle Olsen og av ham skjenket Bergens museum. Det vil, saa snart det kan ske, bli indlemmet i museets skandinaviske herbarium.

Dr. M. A l m (f. 1868), som i 1903—08 under Bergensbanens anlæg fungerte som jernbanelæge paa høifjeldsstrækningen, har i S. H e b e r 's bok »Bergensbanens høifjeldsovergang« git en populær skildring av plantelivet langs banens høifjeldsovergang.

Paa den samme strækning botaniserte konservator ved Universitetets botaniske museum O v e D a h l (f. 1862) sommeren 1907; hans avhandling »Botaniske undersøgelser fornemmelig i Hallingdal« indeholder mange interessante oplysninger om planteveksten ogsaa langs den del av Bergensbanen, som falder inden Ulvik herred.

Herredsgartner i Strandebarm T o r k e l L i l l e f o s s e (f. 1868) har likefra sin barndom været en interessert iagttager av sin hjembygds plantevekst, og særlig fra 1908 av har han her — foruten i andre deler av Hordaland fylke, paa reiser for Bergens museum — indsamlet et rikholdig og værdifuldt herbariemateriale. Særlig i Bergens museums og i Universitetets botaniske museums herbarier er hans planter rikt repræsenteret.

Sommeren 1915 anstillet docent ved Uppsala universitet dr. G u n n a r S a m u e l s s o n (f. 1885) indgaaende undersøkelser over floraen og over vegetationsforholdene idetheletat i omegnen av Finse. I sin avhandling »Studien über die Vegetation bei Finse im inneren Hardanger« har han git en værdifuld redegjørelse for resultatet av disse undersøkelser; her er desuten meddelt adskillige iagttagelser, som i den samme egn er gjort av dr. N. B r y h n (f. 1854, d. 1916), av docent dr. B e r n t L y n g e (f. 1884), universitetstipendiat R o l f N o r d h a g e n (f. 1894) og desuten av flere andre, ovenfor nævnte botanikere.

Sommeren 1917 botaniserte statsmykolog I v a r J ø r s t a d (f. 1887) i Ullensvang og Kinservik. En liste over de karplanter han herunder fandt (ialt 396 arter) har han i manuskript indsendt til S. K. S e l l a n d; denne liste opbevares nu ved Bergens museum.

En fremstilling av »Vækstlivet i Søndre Bergenhus amt«, væsentlig paa grundlag av de i literaturen foreliggende oplysninger, har T h e k l a R. R e s v o l l nylig git i A m u n d H e l l a n d 's beskrivelse av Søndre Bergenhus amt. Der omtales ogsaa planteveksten i Hardanger.

Foruten de ovenfor nævnte botanikere har i tidens løp leilighetsvis ogsaa adskillige andre git bidrag til vor kundskap om

karplanternes utbredelse i Hardangeromraadet. I M. N. og Axel Blytt's »Norges Flora« og i den sidstnævntes 4 »Nye bidrag« (fra 1882, 1886, 1892 og 1897) nævnes saaledes spredte plantefund i disse trakter av A. Andersen, Adolf Dal, R. Hartman, O. A. Hoffstad, A. Landmark, L. K. Langberg, A. E. Lindblom og O. Nordstedt samt av de engelske botanikere Craig og Trail. — I sin avhandling »Nogle for vor flora nye planter« nævner E. Jørgensen, at han har fundet bastarden *Rumex crispus* $\times$ *domesticus* paa Varaldsøen; fra denne ø, saavel som enkelte andre lokaliteter i Ytre Hardanger, foreligger i Bergens museums herbarium ogsaa en del andre planter samlet av ham. Paa Varaldsøen botaniserte i 1912 ogsaa den svenske botaniker Harry Smith. En del leilighetsvise fund av planter i forskjellige deler av omraadet er endvidere gjort av J. Brunchorst, Thore C. E. Fries, Børre Giertsen, James A. Grieg, J. Holmboe, F. Jebe, H. Kjærsteen, K. Kristensen, Olav Nestaas, G. Peters, A. Røskeland, L. Torpe o. fl.

Endelig skal nævnes, at kirkesanger Johannes Apold, Odda, gaardbruker L. K. Aksnes, Vikør, kirkesanger Ingemar Havneraas, Hatlestranden, og lærer Ivar Nestaas, Granvin, eier private herbarier, vistnok overveiende av planter fra vort undersøkelsesomraade, og at Selland har gjennomgaat disse samlinger og derunder notert voksestedene for de mere interessante planter.

Jens Holmboe.

Hardangeromraadet karplanter.

Pteridophyta Cohn.

Hymenophyllaceae Engler.

Hymenophyllum peltatum (Poir.) Desv. — Bl. N. Fl.; S III.

Kun i de ytre deler av omraadet. — Strandebarm (Kinck i Herb. Univ.). Varaldsø: ved stranden syd for Øierhavn i stor mængde paa 2—3 steder (Harry Smith). Ølve: Dale 2 km. fra sjøen paa en bergvæg ved en elv (S III). Loksund, paa begge sider (Wulfsberg if. Bl. N. Fl.).

Polypodiaceae R. Br.

Polypodium vulgare L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S II—III.

»Silseljerot« (Granvin og Ullensvang). »Sisildra« (Eidfjord).

»Sirillauv« (Røldal).

Alm. i klipperifter gjennom hele omraadet, undtagen i de høiere deler. Paa Hardangerviddan gaar den op til Sysenvand (H. Hard.). — Vokser oftere epifytisk paa gamle træstammer, saaledes paa Aga i Ullensvang i en 3—4 m. høi stuv av *Alnus glutinosa*; likesaa paa Rogdaberg (nabogaard til Aga, S II). Ved Granvinsfjorden paa en lind, et par m. op. Ved Ljones-tangen i Strandebarm opefter en ekestamme til 8 m. fra jorden (S III). Ved Hatlesteinen paa Hatlestranden i *Alnus glutinosa* 4 m. over jorden.

f. *auritum* Willd. — Granvin: urerne under Joberget. Jondal: Berge i Torvikebygden.

Cryptogramme crispa (L.) R. Br. — W. Hard.; S. Gr.; S I—III; D. Hall.; Sa. Finse. — »Hestaspreng« (Ullensvang, Granvin) »Torbola« (Granvin). »Torbo« (Kvam).

I urer og berg hyppig gjennom hele området, særlig til fjelds. I Lakedalsberget paa Hardangerviddene gaar den op til ca. 1400 m. o. h., i Røldal og Vadledalen til Solnuthelleren (W. Hard.). Sparsommere i lavere egne, men gaar hyppig ned til sjøen, saaledes ved Simadalsfjorden i Eidfjord og Osafjorden i Ulvik (S I), ved Tokheim og Digranes i Odda, ved Viluro i Ullensvang (S II), ved Granvinsfjorden, ved Stekka i Tørvikebygden, ved Røyrvik i Strandebygd (S III), ved Hyttevaagen i Ølve og mellem Skaala og Skeie i Kvinnherred.

Pteridium aquilinum (L.) Kuhn. — W. Hard.; S. Gr. — »Einstabbe«.

Hyppig i skog paa tørre steder i de lavere deler av området til 6—700 m. o. h. Paa beskyttede steder nær stranden blir den meget stor og frodig.

f. *erosum*. — Hist og her. Granvin: Helgastølsfjeldet. Oistese: Aalvik.

Blechnum Spicant (L.) J. E. Sm. — W. Hard.; S. Gr. — »Haustlauk« (Eidfjord). »Hestakamb« (Røldal).

Paa skyggerike steder i skog, alm. fra havet og et langt stykke opover fjeldene. I de indre fjordegne er den sparsom i de laveste egne og findes der i størst mængde høiere end 2—300 m. o. h.

Scolopendrium vulgare Sm. — Bl. N. Fl.

Bare fundet paa Varaldsøen: paa 5—6 steder mellem Kjærevik og Lindeskaar, paa de av Wulfsberg først fundne lokaliteter (Bl. N. Fl.). Den er paa flere voksesteder næsten utilgjængelig.

Athyrium Filix femina (L.) Roth. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr. — »Burtn«, som ogsaa er et vanlig navn paa de fleste andre bregner.

Meget almindelig. Den stiger paa Hardangerviddens, ved Veigvelven mellem Friset og Ulvafet, op til ca. 1040 m. o. h. (H. Hard.).

f. *erosum*. — Nestaasberget i Granvin.

A. alpestre Nyl. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Alm. paa de høiere fjelde, hyppigst paa Hardangerviddens og i de indre deler av Hardanger, sparsommere i de ytre distrikter, men iagttat i alle herreder undtagen Strandebarm og Varaldsø. I Lakedalsberget paa Hardangerviddens gaar den op til ca. 1400 m. o. h.; i Solgalderne ovenfor Solheimedal henved 1250 m. o. h. (H. Hard.).

Asplenium Trichomanes L. — S. Gr.

I klipperifter, almindelig i de lavere egne gennem hele omraadet. Forekommer dog ogsaa tilfjelds, saaledes ved Havrenos i Røldal, ved Nyastøl (600 m. o. h.), ved foten av Skaandals-horgen paa grænsen mellem Granvin og Voss (ca. 800 m. o. h.) og paa Torefjeldet og Hellefjeldet i Kvam.

A. viride Huds. — W. Hard.; H. Hard.; Bl. III; S I—II; Sa. Finse; D. Hall.

Forekommer spredt gennem hele omraadet, saavel i lavere egne som især i høiere liggende trakter, hvor den avløser foregaaende art. Gaar mellem Peisabotn og Helnaberget paa Hardangerviddens op til ca. 1100 m. o. h. (H. Hard.) og i Lakedalsberget til 1350 m. o. h. (S. I); Finse (Samuelsson).

A. Adiantum nigrum L. — Bl. III; S III.

Sjelden og kun i de ytre deler av omraadet. Varaldsøen (hvor den allerede er fundet av A. Landmark): mellem Haukanes og Aakre. Ølve: Ulvenes ved »Steinane«. Husnes: Bjelland ved Sunde.

A. germanicum Weiss. — S. Gr.; S III.

Sjelden. Granvin: Aadnagavlen, 350 m. o. h. (S. Gr.); Svila-skaar i Haugsnes, 30 m. o. h. Strandebarm: Hjartnes (T. Lillefosse). Ølve: Husa, paa strandklipper (S III). Paa samtlige steder sammen med de formodede stamarter (*A. Trichomanes* L. og *A. septentrionale* (L.) Hoffm.).

A. septentrionale (L.) Hoffm. — W. Hard.; S. Gr.

Hyppig i bergsprækker i de lavere deler av omraadet, undtagen i Røldal hvor den ikke er bemærket. Ved foten av Skaandalsfjorden paa grænsen mellem Granvin og Voss gaar den op til ca. 800 m. o. h.

A. Ruta muraria L. — Bl. III; S. Gr.

Vokser paa underlag av skifer langs hele vestsiden av Hardangerfjorden fra grænsen mot Voss utover, men mest paa Varaldsøen, Hatlestranden og i Ølve, hvor den er meget almindelig i bergsprækker. Længere inde ved fjorden forekommer den meget spredt; den gaar her ved Krokavatnet paa grænsen mellem Granvin og Voss op til 575 m. o. h. Paa østsiden av Hardangerfjorden er den kun fundet paa skiferfeltet i Herand.

A. Murbeckii Dörfler. (= *A. Ruta muraria* L. $\times$ *septentrionale* (L. Hoffm.). — S III.

Denne sjeldne bregnebastard, som i 1850-aarene blev opdaget ved Gefle i Sverige og i 1891 blev beskrevet av Sv. Murbeck, fandt jeg i 1909 paa Gjuvsland paa Varaldsøen og i 1911 paa Traavik og Husa i Ølve. Planten fra Gjuvsland er nærmere beskrevet av Murbeck i en særskilt avhandling i Berg. mus. aarb. 1910, nr. 14. I »Naturen« for 1914, s. 251—252, har jeg selv publicert et stykke om bastardens forekomst ved Hardangerfjorden.

Som bekjendt foretrækker *A. Ruta muraria* kalkrikt underlag, mens *A. septentrionale* maaske kun forekommer paa kalkfattige bergarter. Paa de nævnte steder paa Varaldsøen og i Ølve gjennemsættes kalkfattige bergarter av kalkrikere, og de to stamarter kan derfor her vokse i hinandens nærhet. At vilkaarene for bastarddannelse her maa være meget gunstige fremgaar av, at jeg paa Gjuvsland fandt 2 tuer av bastarden, paa Husa likeledes 2 og paa Traavik 3. Da jeg i 1913 igjen besøkte voksestedet paa Gjuvsland, var de to først opdagede tuer visnet, men det lyktes paa samme bergvæg at finde 2 nye tuer, hvorav den ene var forholdsvis stor og kraftig. Ogsaa paa Traavik fandt jeg samme aar 2 tuer til.

Samtlige findesteder ligger nær sjøen og bare nogen faa meter over havflaten.

Phegopteris Dryopteris (L.) Fée. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse.

Paa skyggefulde steder alm. gjennom hele omraadet, undtagen paa de høieste fjelde. Gaar op i Grananuten paa Hardangerviddan (W. Hard.); ved Veigvelven mellom Friset og Ulvafet ca. 1040 m. o. h. (H. Hard.). I Finse-trakten mere end 1200 m. o. h. (Samuelsson).

Ph. polypodioides Fée. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse.
— »Fuglaburtn« (Granvin, Ullensvang).

Har en lignende utbredelse som foregaaende art. Ved Veigvelven mellom Friset og Ulvafet gaar den op til ca. 1040 m. o. h. og ved Svandalsflona til ca. 1150 m. o. h. I Finse-trakten til over 1200 m. o. h. (Nordhagen, Samuelsson).

Aspidium Lonchitis (L.) Sw. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Spredt over hele omraadet i skog og ur. I de indre deler av Hardanger gaar den sjelden ned til sjøen (ved Nes i Kinservik til 100 m. o. h.). Gaar i Lakedalsberget paa Hardangerviddan op til 1350 m. o. h., ved Haakaahelleren og i Vadledalen til over bjerkegrænsen (W. Hard.).

A. aculeatum (L.) Sw. — »Lusaburtn« (Mundheim).

* *lobatum* (Sw.) Mett. — Bl. N. Fl.; S III.

Ikke saa sjelden paa vestsiden av Hardangerfjorden, indtil Vikør, samt paa Varaldsøen. Jeg kjender følgende voksesteder: Vikør: Vangdalsberget. Strandebarm: Otternesli paa Lille Fosse (T. Lillefosse). Varaldsø (allerede fundet av Wulfsberg): mellom Haukanes og Aakre; Aakreslien; ved »Hesten»; Øiefjeldet; fl. st. i Mundheimdalen; ovenfor Sætertjernet ved Mundheimstølen 340 m. o. h.; Femsteineviken. Hatlestranden: ved Hatlesteinen; ved Tohidler; Tveitane. Ølve: Høge Bjørgena (ogsaa angit herfra av Wulfsberg); Skarvetunstøen; Presthusto (S III).

f. *erosum*. — Aakreslien paa Varaldsøen.

var. *auriculatum* Luer. — Strandebarm: Lille Fosse (T. Lillefosse i Herb. Univ.; det. Rosendahl).

var. *rotundatum* Döll. — Hatlestranden: Høge Bjørgena (Wulfsberg if. Rosendahl).

* *Braunii* Spenn. — Bl. N. F.; S. Gr.

Alm. i skyggefulde skoglier og urer i de lavere deler av omraadet, i Røldal dog kun bemerket i Vadledalen, if. Bl. N. Fl. Den gaar op til vel 600 m. o. h., saaledes paa Nyastøl i Granvin.

A. montanum (Roth) Aschers. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; S. Gr.; S II. — »Litaburtn« (Mundheim).

Paa skog- og lyngmark almindelig gjennom hele omraadet. I de indre deler viser den sig først i en høide av 2—300 m. o. h. og stiger op til 6—700 m. o. h. (i Tokheimskaret i Odda til mindst 900 m. o. h.). I de ytre deler gaar den helt ned til sjøen og stiger neppe høiere end til 500 m. o. h.

f. *erosum*. — Varaldsø: Varafjeldet, 530 m. o. h.

A. Filix mas Sw. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I.

I skog og skyggefulde urer gjennom hele omraadet op til 1000 m. o. h., f. eks. ved Vivhalsane mellem Vivelien og Vivheller paa Hardangerviddene (S I).

f. *erosum*. — Granvin: ved Vatnasetvatnet.

A. spinulosum Sw. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S II.

Især paa skyggefulde steder alm. gjennom hele omraadet. Gaar ved Blyberget paa Hardangerviddene op til ca. 1100 m. o. h., ved Veigelveen mellem Friset og Ulvafet til ca. 1040 m. o. h. (H. Hard.).

* *dilatatum* (Hoffm.) Sm. — W. Hard.; S. Gr.; S II; Sa. Finse.

Hist og her. Jeg har fundet den i Granvin, Ulvik, Eidfjord, Odda, Røldal, Varaldsø og Hatlestranden. Finsetrakten (Samuelsson).

Cystopteris fragilis (L.) Bernh. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse.

Skyggefulde urer og bergsprækker alm. gjennom hele omraadet. Den gaar ved Solgalderne ovenfor Solheimedal paa Hardangerviddene op til henved 1250 m. o. h. (H. Hard.), i Lakedalsberget til 1400 m. o. h.

f. *dentata* Dicks. — Odda: Buardalen.

f. *pinnatifartita* Koch. — S II—III. — Ullensvang: Kraakevik. Jondal: Herand.

Onoclea Struthopteris (L.) Roth. — W. Hard.; S. Gr.

Fugtige skogtrakter alm. gjennom hele omraadet, op til bartræernes grænse. Noget sjeldnere i de ytre deler.

Woodsia ilvensis (L.) R. Br.

* *rufidula* (Michx.) Koch. — W. Hard.; S. Gr.

Bergsprækker og urer, alm. gjennom hele omraadet om trent til bjerkegrænsen.

* *alpina* (Bolton) Aschers. — Bl. III; Sa. Finse; D. Hall.

Ikke sjelden paa Hardangerviddene og paa vestsiden av Hardangerfjorden. Hardangerviddene: Finse (Dahl); Bakke i Vadledalen; Svandalsflona. Granvin: Krokavatnet mellem Granvin og Voss; Nyastøl. Strandebarm: Hjartnes; Linga (T. Lillefosse); Tordal; Fosse; Berge. Varaldsø: Varafjeldet ved Mundheim. Hatlestranden: ved Hatlesteinen. Ølve: Husa.

Ophioglossaceae R. Br.

Botrychium Lunaria Sw. — H. Hard.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Hist og her, især i de indre trakter. Hardangerviddene: Finse (Dahl, Samuelsson); bratte frodige skiferbakker mellem Solheimedal og Haarteignuten ca. 1250 m. o. h.; skraaningerne ved Fagernut ca. 1190 m. o. h. (H. Hard.); Vivelien 870 m. o. h.; ved Veig ovenfor Vivelien ca. 900 m. o. h.; ved Blyberget ca. 1100 m. o. h.; Lakedalsberget op til 1400 m. o. h. (S I); Svandalsflona; øst for Vadledalsvandet. Røldal: ved Novlefoss. Odda: ved Folgefonnen. Granvin: nedenfor Skaandalshorgen; Nyastøl; Selland; Haugse; Vindal. Vikør: Aksnes (L. K. Aksnes);

Odland (Ottesen if. L. K. Aksnes). Strandebarm: Lille Fosse; Engedal; Svanholm, talrik (T. Lillefosse); Skogasel (T. Lillefosse).

B. boreale Milde. — Sa. Finse.

Tilfjelds, sjelden. Sparsomt paa sydkraaningen av Nordnut ved Finse (Samuelsson).

B. lanceolatum Ångström. — Sa. Finse.

Tilfjelds, sjelden. Meget sparsomt paa sydkraaningen av Nordnut ved Finse (Samuelsson).

Equisetaceae L. C. Rich.

Equisetum silvaticum L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse. — »Kjeringarokk« (Granvin). »Fylarova« (Ullensvang).

Især i skog og krat, alm. gjennom hele omraadet. Gaar ved Svandalsflona og Store Nup op til 11—1200 m. o. h.

E. pratense Ehrh. — H. Hard.; S. Gr.

I de indre deler, ut til Vikør (Aksnes), ikke sj. i fugtige skogtrakter. Ved Midtlæger (mellem Svandalsflona og Dyreskard) op til ca. 1100 m. o. h.; i Solgalderne ovenfor Solheimedal henved 1250 m. o. h. (H. Hard.). I Granvin, hvor den er sjelden, er den i senere aar fundet paa flere end de i S. Gr. nævnte steder, saaledes paa Nyastøl, 600 m. o. h.

E. arvense L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall. »Fylarova« (Ullensvang).

Fugtige steder, helst paa lerbund, alm. gjennom hele omraadet, tilfjelds som f. *alpestre* Wahlenb. I Lakedalsberget paa Hardangervidda op til 1350 m. o. h., i Solgalderne ovenfor Solheimedal til henved 1250 m. o. h. (H. Hard.).

E. palustre L. — S. Gr.; Sa. Finse.

Sumpige steder, hist og her i Ullensvang, Ulvik, Granvin, Vikør og paa fastlandet i Varaldsø sogn. Ved Finse over 1200 m. o. h. (Nordhagen, Samuelsson).

E. fluviatile L. — S. Gr.; Sa. Finse.

Sumpige steder, ved ferskvand, alm. gjennom hele området. Paa fjeldene som **limosum* (L.), som dog ogsaa ofte træffes i de lavere egne. Paa Hardangervidden gaar den op til Nordmandslaagen, 1300 m. o. h.

E. hiemale L. — S. Gr.; S II; Sa. Finse; D. Hall. — Skavgras (Granvin). »Stukk« (Reinsnos i Odda).

Fugtige steder, sjelden. Hardangervidden: Finse (Dahl, Samuelsson), paa sydskraaningen av Rossnos, i vierkrat ca. 850 m. o. h. (S II). Røldal: ved Novlefoss. Odda: ved Ljosavatn i Reinsnos (J. Apold). Granvin: Nyastøl, 590 m. o. h., bare en liten tue (S. Gr.). Strandebarm: Lille Fosse (T. Lillefosse).

E. trachyodon A. Br.

Sjelden. Hardangervidden: Lakedalsberget, sammen med *E. variegatum* (Selland). Eksemplarene herfra er bestemt av G. Samuelsson og H. V. Rosendahl.

E. variegatum Schleich. — H. Hard.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Almindelig paa Hardangervidden, fra bjerkegrænsen op til henved 1250 m. o. h. (Solgalderne ovenfor Solheimedal og paa en tør rabbe mellem Fagerli og Kinsekelv, H. Hard.). Flere specielle voksesteder i den citerede litteratur.

Lycopodiaceae L. C. Rich.

Lycopodium Selago L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S II; Sa. Finse; D. Hall. — »Lusagras« (Granvin, Ullensvang). »Lusakorre« (Ullensvang).

Almindelig, især tilfjelds hvor den gaar op paa de høieste fjeldtopper, f. eks. toppen av Haarteigen, 1690 m. o. h. (W. Hard.). Tilfjelds oftere som f. *adpressum* Desv., saaledes paa Rossnos paa Hardangervidden og paa Kvessenuten.

L. inundatum L. — Bl. N. Fl.; Bl. III; S. Gr.

Sumpige steder, hist og her. Fjeldet mellem Granvin og Ulvik, ca. 630 m. o. h. (Wulfsberg). Granvin: Havaas o. fl. st. Ulvik: mellem Solsævandet og Sotenos; ved tjernet ved Litla-

støl. Vikør: Sjausæte; Longvotni paa Kvammaskogen; mellem Heradstveitstøl og Larsatjern. Jondal: ved Bergsvandet i Tørvikebygden. Strandebarm: Tangeraas (Wulfsberg); skoggaardene; Holsæte. Varaldsø sogn: ved Mundheimstølen, 250 m. o. h. Hatlestranden: ved Nordre Askvandet. Husnes: Undarheim.

L. clavatum L. — W. Hard.; S. Gr. — »Kraokefot« (Indre Hardanger).

Skogtrakter, almindelig, især i barskog. Gaar paa fjeldene op til henimot bjerkegrænsen, f. eks. i Vadledalen i Røldal.

L. annotinum L. — W. Hard.; S. Gr. — »Kraokefot« (Indre Hardanger).

Paa lignende steder som foreg. art, almindelig.

L. alpinum L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall. — »Javne«.

I fjeldtrakter almindelig gennem hele området. Stiger op til toppen av fjeldene. Paa Havaas i Granvin gaar den ned til 350 m. o. h., men er ellers sjelden nedenfor bartrærnes grænse.

Selaginellaceae Mett.

Selaginella selaginoides (L.) Link. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Paa fugtig græsmark alm. gennem hele området, fra havet til op i vidjebeltet, f. eks. paa skraaningene av Kvessenuten (øst for Vadledalsvandet) og Stavsnuten ved Svandalsflona paa Hardangerviddene. If. Havaas flere steder paa Hardangerviddene op til omkring og over 1250 m. o. h.; i omegnen av Finse if. Samuelsson mindst til samme høide.

Isoëtaceae Trev.

Isoëtes lacustre (L.) Dur. — S. Gr.

I ferskvand paa mudret bund. Granvin: i Granvinsvandet og flere av fjeldvandene. Strandebarm: Holsæteelv (ifølge T. Lillefosse).

I. echinosporum Dur. — Bl. IV; S. Gr.

I ferskvand paa mudret bund, almindeligere end foreg. art. Granvin: Eide (Craig in Transact. Bot. Soc. Edinb.); Granvinsvandet og flere av fjeldvandene. Øistesø: Skaarsvandet. Vikør: Longvotni paa Kvammaskogen; Svartetjern paa Helleffjeldet. Jondal: Bergsvandet i Tørvikebygden. Varaldsø: nær varden paa Varaffjeldet. Ølve: Kvitebergvandet. Husnes: Undarheimsvandet.

Gymnospermae Lindl.

Taxaceae Lindl.

Taxus baccata L. — S. Gr. — »Barlind«.

Sjelden i de indre fjordegne: Kinservik: Djønne. Granvin: Barlindskaar paa vestsiden av Granvinsfjorden; Barlindskaar paa Haugse; Kjerlandsskaarane; Hamre; Folkedal. Kun faa ekspl. hvert sted. Jondal: Herand. Almindeligere i Øistesø og Vikør, hvor den i Vangdalsberget optrær i mængde; videre alm. gjennom Tørvikebygden og Strande barm. M. alm. paa Varaldsøen. Hyppig paa Hatlestranden, i Ølve og Husnes, spredt paa Snilstveitøen og Skorpen i Kvinnherred.

Pinaceae Lindl.

Juniperus communis L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S II; Sa. Finse. — »Brakje«.

Alm. gjennom hele omraadet, fra havet op til vidjegrænsen, paa veirhaarde steder tilfjelds som f. *nana* Willd. Paa lune voksesteder i lavlandet som f. *suecica* Mill., saaledes paa Tokheim i Odda (S II), Selland i Granvin (et 10 m. høit ekspl. herfra er beskrevet i »Naturen« for 1914, s. 96), Aalvik i Øistesø og ved Hatlesteinen paa Hatlestranden.

Den vokser undertiden epifytisk i gamle trær, saaledes paa Steinstø i Øistesø (se »Naturen« for 1914, s. 64) i en gammel ek, og likeledes 3 m. oppe i en gammel ek (*Quercus pedunculata*) paa Berge i Tørvikebygden, et 1 m. høit ekspl.

Pinus silvestris L. — Griseb. Hard.; W. Hard.; S. Gr.; S III;
»Fùra«.

Forekommer i alle herreder og er i de fleste forholdsvis almindelig i lavere og midlere høider over havet. I Røldal findes den vildtvoksende kun nedenfor Røldalsvandet, henimot grænsen av Suldal. Adskillig furuskog findes bl. a. i Eidfjord, paa Varaldsøen, paa Hatlestranden, i Ølve og Husnes. I Eidfjord stiger furuen if. Wille ved Garen op til 722 m. o. h., i Røldal ovenfor Seljestad til 747 m. og paa Tveitsnuten til 778 m. o. h. (en enkelt furu til 929 m. o. h.). Paa østsiden av Folgefonnen ligger furugrænsen if. Grisebach 596 m. og if. Chr. Smith 626 m. o. h. (op for Tokheim).

If. Børre Giertsen (Tidsskr. f. Skogbr. 1901) forekommer smaaplanter av furu i Sysendalen h. o. h. til op under Storleitet, 910 m. o. h.; en enkelt liten furuplante har han ogsaa fundet ved Skaupsjøen midt inde paa Vidden, ca. 1190 m. o. h.

Paa Steinstø i Vikør har jeg fundet en liten furu voksende epifytisk 2 m. fra marken paa en ek (smlgn. »Naturen« 1914, side 64).

f. *erythranthera* Sanio. — Granvin: Sellandskogen; Ystaas.

Picea excelsa (Lam.) Link. — Sommerf. Bot. Excurs.; Gløersen, Vestl.gr.; S. Gr.; S I—III. — »Grøn«.

Vildtvoksende i større mængde findes granen bare i Granvin, paa gaarden Mo, som grænser til granskogen paa Voss, og i Kollenes- og Nestaasaasen i samme herred. Ellers vokser den spredt paa de fleste gaarder i Granvin, men for det meste oprindelig plantet. Tilfjelds vokser den flere steder og danner tætte buskadser med vegetativ formering. En saadan gran-klynge vokser mellem Smøreggen og Steinsætehorgen i Granvin ca. 750 m. o. h. (se »Naturen« 1914, s. 124—125); et par mindre vokser noget lavere, nær Haukanessæteren. En større gran-klynge vokser ogsaa ovenfor Kjeringatjern paa fjeldet mellem Granvin og Ulvik, 7—800 m. o. h.

En enkelt liten vildtvoksende granbusk vokser paa nord-siden av Sysendalen mellem Garen og Maurset, paa et veirhaardt sted like i bjerkegrænsen, ca. 1000 m. o. h. Den er beskrevet og avbildet av Børre Giertsen i Tidsskr. f. Skogbr. 1901, s. 174—175.

Ellers forekommer gran plantet i alle herreder, men oftest enkeltvis eller nogen faa sammen. I de senere aar, efterat skogsaken har tat fart, er den flere steder plantet paa større omraader.

Angiospermae Lindl.

MONOCOTYLEDONES Juss.

Sparganiaceae Engl.¹⁾

Sparganium simplex Huds.

I ferskvand, ved bredden av sjøer og tjern, sjelden. Granvin: Mikkeltstøl; * Granvinsvandet ved Nesheim. Varaldsø: Skjelnes (H. Smith). Husnes: * Undarheimsvandet.

S. glomeratum Læst. $\times$ *simplex* Huds.

Strandebarm: Strandadalen, i en liten sump (T. Lillefosse). Bestemt av W. Rothert.

S. glomeratum Læst. — S. Gr.; S III.

Sumpige steder, tjern og myrer, tem. sjelden. Strandebarm: * Strandadalen (T. Lillefosse, Selland); Holsætevand (if. T. Lillefosse). Hatlestranden: * Gjerdstjernet; * Eikeland. — En form i Seimselven i Granvin, ved dens utløp i Granvinsvandet, synes ogsaa at tilhøre denne art.

S. affine Schnitzl. $\times$ *glomeratum* Læst.

Granvin: i elven ovenfor Granvinsvandet.

S. affine Schnitzl. — S. Gr.; S I—III.

I tjern og stille flytende elver alm. gjennom hele omraadet, undtagen Eidfjord og Røldal, hvor den ikke er bemerket. Paa fjeldene i det mindste op til 600 m. o. h. Høiere oppe er den gjerne steril.

¹⁾ Eksemplarene fra de med * betegnede steder er bestemt eller kontrollert av docent dr. G. Samuelsson, Uppsala.

f. zosterifolium Neum. — Ølve: Kvitebergvandet.

f. deminutum Neum. — Paa sumpige steder. Lignende utbredelse som hovedformen.

S. minimum Fr. — S III.

Ved bredden av skogtjern, i de ytre deler av omraadet. Øistesø: i et litet tjern nedenfor *Soldal skolehus; *Sjausæte-tjernet. Strandebarm: *Strandadalen (T. Lillefosse, Selland). Vikør: *Larsatjernet. Hatlestranden: Gjerdstjernet; vandet paa nordre Ask. Varaldsø: mellem *Tveit og Fjeldgaardene. Ølve: ved *Kvitebergvandet paa Kviteberg og *Røyrane; Hammerhaug. Kvinnherred: *Lund i Omvikedalen.

S. submuticum Hartm. — S. Gr.; S I—III.

Paa sumpige steder og i smaa tjern tilfjelds, ikke sjelden undtagen i Kvinnherred prestegjeld, hvor den ikke er bemerket. Granvin: alm. ved fjeldvandene. Ulvik: ved *Solsævand; ved *Langvand (2 km. fra Opset); tjernet ved Litlastøl. Odda: tjernet i Tjønnadal, ca. 150 m. o. h.; mellem *Tveit og Reinsnosvand. Hardangervidden: *Hellemo i Vadledalen; *Vedal; *Fljodal, 850 m. o. h. Vikør: *Kvammaskogen; Svarttjern paa Hellefjeldet. Strandebarm: *Holsæte.

Potamogetonaceae Aschers.

Zostera marina L. — S II.

Saltvand, paa mudret bund, alm. i den ytre del av Hardangerfjorden, ind til Jondal. Længere inde sjelden, men forekommer helt ind til Eitrheimsvaagen i Odda.

Potamogeton natans L. — W. Hard.; S. Gr.

I stillestaaende ferskvand alm. gjennem hele omraadet (undtagen Eidfjord). Den gaar op omtrent til bartrænes grænse, saaledes paa fjeldene i Granvin og i et litet tjern i Vadledalen mellem Vadledalsvandet og Holdøla.

P. polygonifolius Pourret. — S III.

I myrgrøfter og stillestaaende ferskvand, ikke sjelden i de ytre deler av omraadet. Strandebarm: Tangeraas (T. Lille-

fosse); ved Ljonesvaag (if. T. Lillefosse). Varaldsø: Tveit; Fjeldgaardene; Nes (paa fastlandet). Hatlestranden: ved Gjerds-tjernet; Netland; Ask. Ølve: Traavik. Kvinnherred: Lund. Husnes: Kaldestadaasen; Undarheimsvandet. M. sj. i de indre bygder: Granvin: i elven nedenfor Granvinsvandet, steril undervandsform (det. J. O. Hagström).

P. alpinus Balb.

I stillestaaende vand, sjelden. Strandebarm: Holsæte (T. Lillefosse, Selland). Hatlestranden: vandet ved Nordre Ask.

P. pusillus L. — S III.

I ferskvand, sjelden. Øistesø: i et litet tjern nedenfor Soldal skolehus. Vikør: Skeie i Steinsdalen; Movandet.

Ruppia spiralis (L.) Dum. — H. S. B.; S III.

I salt- og brakvand i de ytre deler av Hardangerfjorden. Strandebarm: Berge, Bersevjen (T. Lillefosse). Varaldsø: ved Skjelnes; paa Varaldsøen allerede samlet av Havaas. Kvinnherred: Lund i Omvikedalen. Husnes: nær kirken.

R. rostellata Koch. — S I og III.

I salt- og brakvand. Ulvik, inderst i Ulviksfjorden. Varaldsø (allerede samlet av Brunchorst): Nedre Vaage; Skjelnes. Kvinnherred: Lund; Myre paa Løfaldsstranden. Husnes: nær kirken.

Zannichellia pedicellata (Wahlenb.) Fr. — S I.

I brakvand, sjelden. Ulvik: inderst i Ulviksfjorden.

Juncaginaceae (Lindl.) Aschers.

Scheuchzeria palustris L. — S. Gr.; S I—III.

Vaate myrer, hist og her. Granvin: fl. st. Ulvik: ved tjernet nær Litlastøl. Odda: Skjeggedalen. Øistesø: ved et litet tjern nedenfor Soldal skolehus; ved Sjausættetjernet. Vikør: Kvammaskogen: Larsatjernet. Strandebarm: Byrkje-

nes; Lille Fosse; Bru; Tangeraas (if. T. Lillefosse); Holsæte. Hatlestranden: Tveitane.

Triglochin maritima L.

Fugtige strandkanter, alm. langs hele fjorden. Den vokser ogsaa ved Movandet i Vikør, som har brakvand.

T. palustris L. — S. Gr.; S I.

Fugtige steder, ikke sjelden gjennom hele omraadet. Paa Gumasteinsfjeldet paa Hardangerviddan til ca. 1000 m. o. h.

Gramina Aschers.

Phalaris arundinacea L. — W. Hard.; S. Gr. — »Konngas«, d. e.: korngræs (Folkeda i Granvin).

Fugtige steder, alm. gjennom hele omraadet (dog ikke notert for Eidfjord). Neppe høiere end 700 m. o. h.

f. *picta* L. — Granvin: forvildet ved Sellandsbakken (1915).

Anthoxanthum odoratum L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse.

Græsbakker, meget almindelig like til toppen av de høieste fjeld, f. eks. Haarteigen, 1690 m. o. h. (H. Hard.).

Hierochloë odorata (L.) Wahlenb. — H. Hard.

Bare fundet paa Hardangerviddan, hvor den især holder sig paa bakker nær elvene. Paa Store Grananut antagelig til ca. 1100 m. o. h. (H. Hard.).

Setaria viridis P. B.

Tilfældig. Odda: som ugræs i en have i Odda 1901. Granvin: Eide, ved et hønsehus 1911; i en have ved en hønsegaard 1912.

f. *Weinmanni* R. & S. — Granvin: Eide, ved et hønsehus 1911, sammen med hovedformen.

Milium effusum L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I—II; Sa. Finse.

Frodige lier, sjelden i de ytre, almindeligere i de indre deler av omraadet. Foruten paa de steder, som er nævnt i de

citerte avhandlinger, vokser den tillike: paa Hardangervidden: alm. i trakterne omkring Vadledalsvand; Svandalsflona. Røldal: lierne omkring Røldalsvand. Eidfjord: Dalberget; Simadal. Odda: Ringedal. Ulvik: Austdalen i Osa. Granvin: Nyastøl. Øistesø: Roaldsdalen ovenfor Aalvik. Kvinnherred: ved Myrdalsvandet.

Panicum miliaceum L.

Tilfældig. Eide, i havreaker ved Hyrpebro 1911; Seim, i kunstig eng 1911 (I. Nestaas). Ulvik: Hjeltnes, tilfældig 1910.

P. sanguinale L.

* *ciliare* (Trin.) Retz.

Tilfældig. Ulvik: Hjeltnes, i haven 1910.

Nardus stricta L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall. — »Finntopp« (Granvin). »Finn« (Ullensvang, Røldal). »Finngras« (Ullensvang).

Udyrket mark, alm. fra havet til op i lavbeltet. Paa Hardangervidden til ca. 1400 m. (W. Hard.).

Alopecurus pratensis L. — S. Gr.; S I—II; Sa. Finse.

Især i kunstig eng i de indre deler av omraadet: Granvin, Eidfjord, Ullensvang. Strandebarm: Fosse, Berge (if. T. Lillefosse). — Ved Finse ved en materialvei.

A. geniculatus L. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse.

Sumpige enger, ofte i nærheten av hus, alm. gjennom hele omraadet. Ved Vivelien paa Hardangervidden op til 870 m. o. h.; ved Finse mindst ca. 1220 m. o. h. (Nordhagen, Samuelsson).

A. fulvus Sm. S I.

Hardangervidden: Holsbu ved Nordmandslaagen, 1300 m. o. h.; nær Vivelien (S I).

f. *intermedius* A. Bl. — Hardangervidden: ved Veig nær Vivelien; mellem Vivelien og Vedal; Gamle Vivhellersæter (S I).

Phleum pratense L. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse.

Især i kunstig eng, almindelig; ved Finse paa jernbaneskraaningen, saadd (Samuelsson). Med meget korte aks paa Mehus i Simadalen 1905.

Ph. alpinum L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Alm. tilfjelds i de indre deler av omraadet, ut til Jondal og Vikør. Ikke bemerket i Strandebarm og paa Varaldsøen. Ænes: ved Bondhusbræ. Kvinnherred: skraaningerne av Melterskin. Ved Sandhaug og Lakedalsberget paa Hardangerviddene op til 1400 m. o. h. Hyppig omkring Røldalsvandet, men ellers sjelden og mere tilfældig lavere end 400 m. o. h. Ved veier, hvor sæterhøiet kjøres hjem, kan den vokse lavere, saaledes paa Selland, Granvin ca. 270 m. o. h. Ved elver som fører snevand længe fremover sommeren, kan den gaa ned næsten til havets nivaa, f. eks. paa Tokheim i Odda (nogen faa m. over havflaten) og ved Bjoreias utløp i Eidfjordvandet (ca. 20 m. o. h.).

En monstrøs form med grenede aks (3—4 grener) blev 1911 av H. Kjærsteen fundet ved Skaupsjøen paa Numedalsiden.

var. *commutatum* Gaud. — Sj.: Nesheimshorgen i Granvin (Havaas).

Agrostis Spica venti L. — S. Gr.; S I.

I kunstig eng, tilfældig: Granvin (tidligere fundet av J. Havaas): Eide 1904; Velken 1906. Hardangerviddene: Viveien, 870 m. o. h., 1904; aaret efter kunde den ikke gjenfindes.

A. vulgaris With. — W. Hard.; S. Gr.

Enger, almindelig. Kan paa skarv og veikanter undertiden bli meget liten og dvergagtig, saaledes ved Nyastøl i Granvin og i Bringedalsbygden i Husnes.

A. stolonifera L. — W. Hard.; S. Gr.

Fugtige eng og strandkanter, alm. i de lavere deler av omraadet.

A. canina L.

Fugtige eng, almindelig.

A. borealis Hartm. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige steder, alm. tilfjelds i de indre trakter, ut til Strandebarm. Ved Sandhaug paa Hardangervidden gaar den op til over 1300 m. o. h.

Calamagrostis neglecta Ehrh. — Bl. N. Fl.; H. Hard.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Hardangervidden, ikke sjelden: Stikstuen paa Nordmandsvidden (if. Wulfsberg); Hadleskar (A. Blytt); Bjoreidalen; Hadlestøl; ved veien mellem Fagerli og Fagradal; ved Opesjø (H. Hard.); Fljodal; ved Blyberget; Gumasteinsfjeldet; Finse (Dahl, Samuelsson).

C. purpurea Trin. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

I skoglier, i ur og krat, undertiden paa myr, alm. gjennom hele omraadet op til 1050 m. o. h. ved Vivheller paa Hardangervidden; sjelden høiere, saasom i Finsetrakten (Dahl, Samuelsson).

f. *minor* Almqu. (= *C. pulchella* (Saut.) Bl.). — Vadledalen i Røldal (Lindeberg if. Bl. III).

C. Epigeios (L.) Roth. — S. Gr.

Urer og krat, alm. gjennom hele omraadet, omtrent til bartrærnes grænse.

Holcus lanatus L. — Bl. II; S. Gr.; S II.

Enger, alm. gjennom størstedelen av omraadet. I Granvin, Ulvik og Eidfjord forekommer den dog spredt og væsentlig i kunstig eng. I Røldal er den ikke bemerket. Gaar op til Viveliën paa Hardangervidden, 870 m. o. h.

f. *argenteus* (R. S.) — I skog, hist og her. Øistesø: fl. st. Jondal: Berge i Tørvikebygden. Husnes: Bjelland.

H. mollis L. — S. Gr.; S II.

Især i krat, alm. i de lavere deler av omraadet. Ikke bemerket i Røldal.

Avena elatior L. — S I—II.

Især paa strandkanter, ikke sjelden. Iagttat i alle herreder undtagen Granvin og Røldal.

Trisetum spicatum (L.) Richter. — Bl. N. Fl.; H. Hard.; Sa. Finse; D. Hall.

Talrike steder paa Hardangerviddene. Av nye voksesteder her kan nævnes: trakterne omkring Sandhaug (Lakedalsberget, Lakedalsnutane, mellem Finnskjegga og Sandhaug, Sandhaug); mellem Sandhaug og Langavatshadle m. st.; Gumasteinsfjeldet og Hæreidskard (nordvest for Vivelien).

T. flavescens P. B. — S. Gr.

I kunstig eng. Granvin 1901. Ulvik: Brakanes 1915. Odda: Lindenes 1906. Ullensvang: Børve og Jaastad 1906.

Aeropsis praecox Fr. — S II.

I de ytre deler av omraadet, ikke sjelden. Strandebarm: Svanholm; Børsheimsholm; Oma (T. Lillefosse). Hatlestranden. Gjermundshavn; Boland. Ølve: Husa. Husnes: Sunde. I de indre deler bare fundet paa Bleie i Ullensvang »paa et tørt skarv like ved fjorden« (J. Apold).

Aera caespitosa L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse. — »Syl(v)gras« (Ullensvang). »Stolpagras« (Jondal).

Enger og skoglier, alm. Ved Midtlæger (mellem Svandalsflona og Dyrskard) og i Gumasteinsfjeldet paa Hardangerviddene op i vidjebeltet; Nordnut ved Finse (vild if. Samuelsson) og i mængde ved en materialvei nær stationen.

var. *pallida* Koch. — Spredt, sammen med hovedformen. Røldal (W. Hard.). Granvin: Nyastøl; Hedler (Velkens støl). Vikør: Steineskogen.

A. alpina L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Alm. tilfjelds gjennom hele omraadet, op til snegrænsen. Ved Buarbræen i Odda og Bondhusbræen i Mauranger gaar den ned paa morænerne nedenfor disse bræer, henholdsvis 424 og 308 m. o. h.

A. flexuosa L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall. — »Sylma« (Granvin). »Smylja«, »Smelva« (Kvinnerred).

Tørre bakker, alm. gjennom hele omraadet, paa høiere fjelde som f. *montana* (L.). I Solgalderne ovenfor Solheimedal paa Hardangervidden gaar den op til henved 1250 m. o. h. (H. Hard.).

Vahlodea atropurpurea Fr. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Litt fugtige steder tilfjelds, alm. i de indre deler av omraadet, ut til Hellefjeldet i Vikør og fjeldet mellem Brattabø og Støladalen i Jondal. Gaar i Granvin ned til ca. 600 m. o. h. og ved Sandhaug paa Hardangervidden op til 13—1400 m. o. h.

Sieglingia decumbens Bernh. — S. Gr.

Tørre bakker, alm. i de lavere deler av omraadet. Den er almindelig paa tørre bakker i Røldal, men ikke bemerket paa Hardangervidden.

Phragmites communis Trin. — S. Gr. — »Røyr« (Tørvikebygden i Jondal).

Paa grundt vand og ved bredden av tjern. Granvin: Granvinsvandet ved Nesheim. Jondal: Bergsvandet i Tørvikebygden. Ølve: Kvitebergsvandet; tjernet ved Hammerhaug. Husnes: Undarheimsvandet.

Molinia coerulea Moench. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse.; D. Hall. — »Flisagras«. »Flis« (Granvin, Ulvik, Ullensvang prgd.)

Især paa torvgrund og myrer, alm. gjennom hele omraadet, fra havet op til og undertiden over bjerkegrænsen.

Melica nutans L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Urer og krat, alm. gjennom hele omraadet, fra havet op til bjerkegrænsen og undertiden høiere, f. eks. ved Finse (Dahl).

Eragrostis minor Host.

Tilfældig. Granvin: Eide, ved et hønsehus 1911 (Edvard Rønnestrand).

Dactylis glomerata L. — W. Hard.; S. Gr.; S III; Sa. Finse.

Enger og urer, alm. i de lavere deler av omraadet, omtrent til bartrærnes grænse. Ved Finse, saadd paa jernbanskraaninger (Samuelsson).

f. *vivipara*. — Granvin: Nestaasberget. Strandebarm: Breivne, i en bringebærhave (T. Lillefosse).

Poa trivialis L. — W. Hard.; S. Gr.

Litt fugtige eng, alm. gjennom hele omraadet til op i bjerkebeltet.

P. pratensis L. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Paa eng og græsbakker, almindelig til op i bjerkebeltet; undertiden ogsaa høiere.

P. irrigata Lindm.

Varaldsø: Øierhavn; Skjernes (Harry Smith).

P. palustris (L.) Roth. — W. Hard.

Angis av Wille, under navn av *P. serotina* Ehrh., for »de lavere Egne« [vel snarest i Eidfjord].

P. nemoralis L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I—II; Sa. Finse; D. Hall.

Under forskjellige former alm. i skog og krat, fra havet op i bjerkebeltet; sjelden høiere, saasom ved Finse (Dahl).

f. *montana* Gaud. — Hardangervidda: ved Veig, 900 m. o. h. Odda: morænefeltet ved Buarbræen. Strandebarm (if. T. Lillefosse).

f. *glaucantha* Rehb. — Ekspl. fra Freim ved Odda synes at tilhøre denne form.

P. alpina L. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I og III; Sa. Finse.

Alm. tilfjelds, op til toppen av de høieste fjeld, f. eks. Haarteigen, 1690 m. o. h. (H. Hard.). Gaar undertiden ned i lavvandet, saaledes ved Eidfjordvandet, 20 m. o. h., og ved Mundheim i Varaldsø sogn, hvor den gaar like ned til sjøen ved en bæk, som kommer fra Varafjeldet.

f. *vivipara*. — Alm. i de høiere fjeldtrakter. Hardangervidden: Gumasteinsfjeldet; Finse, flersteds (Samuelsson). Odda: ved Folgefonnen; Sauenuten. Kinservik: Oksen. Granvin: Ingebjørgfjeldet. Jondal: Juklevatshorgen.

P. jemtlandica Almqu. — Sa. Finse.

Tilfjelds, sjelden. Flere steder i omegnen av Finse (Nordhagen, Samuelsson).

P. laxa Haenke. — Bl. N. Fl.; H. Hard.; S. Gr.; S I—III; Sa. Finse; D. Hall.

Hyppig i de høiere fjeldtrakter. Hardangervidden: ved Hardangerjøkelen (Dahl); Tresfonn (H. Hard.); Finsetrakten (Samuelsson); ved Holberget; nær Blyberget; Gumasteinsfjeldet; Rosnes; fjeldet ovenfor Bakken i Vadledalen; Kvesse-nuten; Svandalsflona; Stavsnuten; Midtlæger; Nup; fjeldet østenfor Sørfjorden. Odda: ved Folgefonnen; ved Buarbræ; Langgrø. Ulvik: Vasfjæren (O. Moen). Granvin: paa de høieste fjelde, især alm. paa de nordligste av dem; Kvasshovd; Ingebjørgfjeldet. Kinservik: Oksen. Øistesø: Karaldenuten. Jondal: Tørvikenuten; Juklevatshorgen. Ænes: ved Bondhusbræen. Kvinnherred: Melderskin.

P. stricta Lindeb. — S II.

Sjelden. Odda: ved Folgefonnen.

P. flexuosa Wahlenb. — Bl. N. Fl.

Mellem Sørfjord og Eidfjord (Sørensen if. Bl.).

P. caesia Sm. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I—II; Sa. Finse; D. Hall.

Under forskjellige former, alm. paa berg og i ur fra havet til op i lavbeltet.

f. *glauca* (Vahl). — Fl. st., se de citerte avhandlinger.

P. compressa L. — Bl. N. Fl.

Hist og her. Ullensvang (S. Sommerfelt). Granvin: Holven, ved veien gjennom uren. Øistesø: Steinste. Ølve: Røyranen ved Kvitebergvandet.

P. annua L. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse.

M. alm. som ugræs ved hus og veier, i haver og paa sætervolder. Gaar ved Sandhaug paa Hardangervidda til 1300 m. o. h.

Briza media L. — S I—II.

Tørre engbakker, alm. ved den ytre del av Hardangerfjorden, ind til Herand i Jondal og Steinste i Øistesø. Længere inde mere tilfældig, saaledes paa Børve i Ullensvang, hvor den har holdt sig lang tid i en eng, og paa Spaanheim og Fryste i Ulvik, i kunstig eng.

Glyceria fluitans (L.) R. Br. — W. Hard.

I stillestaende vand og i grøfter, alm. i de lavere deler av omraadet.

f. *vivipara*. — Ølve: Husa.

G. maritima (Huds.) Wahlb. — S III.

Strandkanter ved den ytre del av Hardangerfjorden, ikke sjelden. Strandebarm: fl. st. (if. T. Lillefosse), f. eks.: Ljonesvaagen; Fosse; Børsheim; Berge. Varaldsø: Skjelnes; Nernes (paa fastlandet). Ølve: Terøen. Husnes: ved kirken.

G. distans (L.) Wahlenb. S II—III.

Strandkanter, ved den ytre del av Hardangerfjorden, ind til Alsaker og Lote ved Samlenfjord, ikke sjelden. Strandebarm: Fosse; Ljonesvaagen (if. T. Lillefosse). Varaldsø: Skjelnes; Øierhavn. Hatlestranden: Gjermundshavn. Kvinnherred: Uskedal.

Catabrosa algida (Soland.) Fr. — Griseb. Hard.; Bl. N. Fl.; Sa. Finse.

Paa Hardangervidden, sjelden: fjeldovergangen mellem Ullensvang og Maurset («Morsaeter am Vøringsfossen», Grisebach); flere steder i omegnen av Finse (Samuelsson).

C. concinna Th. Fr.

* *algidiformis* H. Smith. — Sa. Finse.

Flere steder i omegnen av Finse (Nordhagen if. Samuelsson).

Festuca ovina L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Tørre bakker og berg, m. alm. fra havet like til toppen av de høieste fjeld, tilfjelds oftest som var. *vivipara* (L.); denne varietet træffes dog ofte tillike i lavlandet.

f. *supina* Schur. var. *vivipara*. — Odda: ved Sauenuten, ca. 1300 m. o. h.

F. rubra L. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse.

Tørre bakker og strandkanter, alm. under flere former til op i vidjebeltet; sjelden høiere, f. eks. ved Finse (Nordhagen, Samuelsson).

f. *fallax* Hackel. — Ulvik: Sævartveit i Osa, paa strandeng. Eidfjord: Maurset (Wille).

f. *hirsuta major* Bl. N. Fl. — Hardangervidden: Fljodal.

En form fra Kinservik: Vines, i stranden, tilhører vistnok f. *arenaria* Osb.

F. elatior L. — W. Hard.; S. Gr.

Enger og græsbundne steder, undertiden ogsaa i urer, alm. i de lavere egne gennem hele omraadet. I Vivélien paa Hardangervidden gaar den op til 870 m. o. h.

F. silvatica Vill. — S I og III.

Skyggefulde varme urer og krat, i de ytre deler av omraadet (ind til Øistesø) ikke sjelden i de lavere egne. Foruten paa de i S III nævnte steder vokser den her bl. a. i Strande-barm paa Lille Fosse (T. Lillefosse), ved Hatlestein, Laateskaar

og Tveitane i Hatlestranden, Røyrane i Ølve og Nes i Rosendal (Kvinnherred). I de indre deler av omraadet bare fundet i Eidfjord: Skytjeøyane i Simadalen.

F. gigantea (L.) Vill. — Bl. N. Fl.; S. Gr.; S I—III.

Skyggefulde varme urer og krat, ikke sjelden i de lavere deler av omraadet. Røldal: Vadledalen ca. 600 m. o. h. (Lindeberg). Odda: Tokheimsurerne (Wulfsberg); Buardalen. Granvin: urerne under Joberget; Nestaasberget. Ulvik: Osa. Øistesø: Tyrve i Aalvik; Steinstø; Skaare; Botnen. Vikør: Vangdalsberget. Jondal: Herand; Tørvikebygden. Strandebarm: Tangeraa (Wulfsberg); Lille Fosse (T. Lillefosse); Dysvik. Varaldsø: mellom Skjelnes og Skjelnesodden. Ølve: Høge Bjørgena; Skarvetunstøen. Kvinnherred: under Kraakeberg i Guddalsdalen. Ænes: Austepollen.

Bromus Benekeni Syme.

Øistesø: Steinstø. Vikør: Vangdalsberget.

* *ramosus* Huds.

Øistesø: Tyrve i Aalvik. Varaldsø: Skjelneshagen. Ølve: Ulvenes, under »Steinane«; Skarvetun; Fuglebergstøen.

B. inermis Leyss. — S I og III; Sa. Finse.

Granvin: Eide, tilfældig 1904—06. Hardangervidden: Finse station, saadd (Samuelsson).

f. *aristatus* Beck. — Ulvik: Spaanheim, i kunstig eng 1904. Røldal: i prestegaardshaven 1907.

B. tectorum (L.) Fr. — S III.

Sjelden. Jondal: Herand i ur under et berg. Den vokser der i mængde og ser ut til at være helt vildtvoksende.

B. secalinus L. — S I.

Granvin: Eide i kunstig eng 1906 (f. *elongatus* Aschers.). Eidfjord: Sød og Tveit i Simadalen 1905, paa den sidstnævnte gaard i en rugaker (f. *submuticus* Rchb.). Strandebarm: Berge i kunstig eng (if. T. Lillefosse).

B. arvensis L. — S I—II.

Tilfældig. Hardangervidden: Vivelien 1904 i kunstig eng, 870 m. o. h. Eidfjord: Sæd i Simadalen 1905. Ullensvang: Børve, sparsomt, 1906. Granvin: Eide 1904—06; Velken 1906. Øistesø: Tyrve i Aalvik 1911.

B. mollis L. — W. Hard., S. Gr.; S I. — »Villhavre« (Ullensvang).

Som ugræs og paa tørre berg alm. i de lavere deler av omraadet. Paa tørre steder dvergagtig, nærmende sig til *v. nanus* Weig. I Vivelien paa Hardangervidden, tilfældig i kunstig eng 1904, 870 m. o. h. Ikke bemærket i Røldal.

Cynosurus cristatus L. — S. Gr.; S II—III.

Især paa tørre bakker, alm. i de lavere deler av omraadet fra Strandebarm og utover; længere inde sjeldnere og mere tilfældig, oftest i kunstig eng. Av voksesteder i de indre trakter kan nævnes: Ullensvang: Børve (fl. st. gennem mange aar). Kinservik: Grimo 1909. Granvin: Nestaas (gjennem mange aar, I. Nestaas); Velken 1910; Eide og Kjerland 1911; Haugsnes 1918; overalt i kunstig eng. I Strandebarm findes den bl. paa Linga, Tangeraas, Børsheimsholmen (i mængde) og Børsheim (T. Lillefosse).

Brachypodium silvaticum R. S. — Bl. N. Fl.; S. Gr.; S I—III.

Varme urer og krat i de lavere deler av omraadet, alm. paa vestsiden av Hardangerfjorden fra Granvin og utover. Ellers sjelden og mere spredt: Eidfjord: Simadalen (A. Blytt). Ulvik: Sævartveit i Osa. Odda: Freim. Jondal: Herand. Ænes: Austepollen. Kvinnherred: Barmen paa Snilstveitøen. I Aadnagavlen i Granvin gaar den op til ca. 350 m. o. h.

Triticum repens L. — W. Hard.; S. Gr.

Som ugræs i akre og haver samt paa strandkanter, alm. i de lavere deler av omraadet.

T. violaceum Hornem. — H. Hard.

Hardangervidden: I fjeldtrakterne vest for Veigelve, over til Sørfjorden og sydover til Haarteignuten. Øst for Veigelve bare bemærket paa Store Grananut og tem. sparsomt ved Hoga-

hei. I størst mængde i Ravnabergspartiet, især ved Jolabotn, og paa Store Grananut. Paa skifer, ca. 950—1250 m. o. h. (Havaas).

T. caninum Schreb. — W. Hard.; S. Gr.

I urer og krat, alm. gjennom omraadet til op i bjerkebeltet.

T. vulgare Vill.

Av og til tilfældig. Granvin: Eide, i kunstig eng 1906.

Secale cereale L.

Av og til tilfældig. Granvin: Eide, i kunstig eng 1906. Ulvik: Lekve i thimotei-eng 1904 o. fl. st. Eidfjord: Hæreid. Hardangervidden: Vivel, i kunstig eng 1904.

Elymus arenarius L. — S. Gr.

Strandkanter, alm.

Hordeum jubatum L.

Tilfældig. Strandebarm: Kalvaskaar paa Lille Fosse, forvildet (if. T. Lillefosse).

H. vulgare L.

Av og til tilfældig.

Lolium perenne L. — S. Gr.; S I—III.

Paa veikanter og i kunstig eng, ikke sjelden i de lavere egne. Høieste kjendte voksested er Vivelien paa Hardangervidden, i kunstig eng 1904, 870 m. o. h. Av nye voksesteder kan nævnes: Ullensvang: ved fabrikerne 1911. Granvin: Rønnestrand; Eide, paa veikant 1910. Øistesø: Tyrve i Aalvik. Vikør: Folo; Sandven; Skeie (i kunstig eng). Jondal: Herand, fl. st. Strandebarm: Fosse; Røen; Hjartnes, i kunstig eng (T. Lillefosse); Ivarshus. Varaldsø: Skjelnes. Hatlestranden: Boland. Kvinnherred: Nes; Skaale; Dimmelsvik; Uskedal.

f. *tenue* (L.). — Jondal: Herand, ved en bergvæg.

L. multiflorum Lam.

Strandebarm: Fosse, i kunstig eng (if. T. Lillefosse).

Cyperaceae St. Hill.

Carex dioica L. — W. Hard.; S. Gr.; S I.

Sumpige steder, alm. gjennom hele omraadet, fra havet op til bjerkegrænsen. Ved Blyberget paa Hardangerviddan op til ca. 1100 m. o. h.

var. *paralleloides* Lund. — Sa. Finse. — Sjelden: Finse, meget sparsomt (Samuelsson).

C. pulicaris L. — S. Gr.; S II.

Vaate græsbundne steder, alm. omkring Odda og paa vestsiden av Hardangerfjorden, fra Granvin utover. Ellers kun bemerket paa Jaastad i Ullensvang og paa Nes i Rosendal. Gaar oftere op til 6 à 700 m. o. h., saaledes: Granvin: Nyastøl, 600 m. o. h. Vikør: Torefjeldet, ca. 600 m. o. h. Jondal: ved Finnhellervand i Tørvikebygden, ca. 700 m. o. h. Varaldsø sogn: Varafjeldet, Mundheim, 580 m. o. h.

C. pauciflora Lightf. — W. Hard.; S. Gr.

Myrer, alm. gjennom hele omraadet, til bjerkegrænsen. Det høieste sted jeg har fundet den er ved Rundenut nær Viveien paa Hardangerviddan, ca. 1000 m. o. h.

C. rupestris All. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Alm. paa Hardangerviddan. Av nye voksesteder her kan nævnes: Lakedalsberget; Gumasteinsfjeldet; Kvessenutens sydskraaning; Midtlæger; Store Nup. Spredt paa fjeldene i den øvrige del av omraadet: Jondal: Tørvikenuten i Tørvikebygden. Varaldsø: Volaheien ovenfor Øierhavn ned til 150 m. o. h.; Varafjeldet ved Mundheim. Granvin: Graanodlane ovenfor Kirketeigen. Gaar mellem Fagerli og Kinsekveld paa Hardangerviddan op til ca. 1250 m. o. h., ved Eidfjordvandet ned til 35 m. o. h.

C. chordorrhiza Ehrh. — S I.

Sumpige steder, hist og her. Hardangerviddan: mellem Hjølmaberget og Skrubbedalen. Granvin: nær Tveitastølen paa fjeldet mellem Granvin og Ulvik. Vikør: Kvammaskogen. Strandebarm: Haukaas (if. T. Lillefosse); Holsæte.

C. microstachya Ehrh. — S. Gr.; S I.

Sumpige steder, sjelden. Granvin: paa en myr nedenfor Nesheimshorgen ca. 760 m. o. h., sammen med *C. dioica*, *C. canescens*, *C. Goodenoughii* og *C. irrigua*. Hardangerviddens: Gumasteinsfjeldet, 1000 m. o. h.

C. helvola Bl. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse.

Fjeldmyrer, hist og her i de indre trakter. Hardangerviddens: Rundhøgda og ved øvre Vadledalen, litt nedenfor bjerkegrænsen (Sørensen); fl. st. if. A. Blytt, Wille og Samuelsson. Granvin: Gjeituren; mellem Hondalsnuten og Augnaset.

C. muricata L. — Bl. N. Fl.; S. Gr.; S I—III.

Varme urer i de indre deler av omraadet, ikke sjelden. Eidfjord (A. Blytt): Tveito; Mehus; Bakkalaup. Ulvik: Sævar-tveit i Osa. Granvin: Aadnagavlen; urerne under Joberget; Nesheimslie. Odda: Buardalen. Ullensvang: Rogde; Kraakevik. Jondal: Herandsbygden. Øistesø: Tyrve i Aalvik.

C. lagopina Wahlenb. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; D. Hall; Sa. Finse.

Litt fugtige steder, alm. paa fjeldene fra bjerkebeltet til toppen av de høieste fjelde, f. eks. Haarteigen, 1690 m. o. h. (Havaas). Gaar ned til Hellemo i Vadledalen.

C. norvegica Willd. — S III.

Strandkanter, sjelden. Varaldsø: Nedre Vaage.

C. leporina L. — S. Gr.; Sa. Finse.

Græsbundne steder, alm. gjennom hele omraadet, fra havet til op i bjerkebeltet. Ved en materialvei nær Finse, mindst 1200 m. o. h.

C. stellulata Good. — W. Hard.; S. Gr.; S I.

Myrer, alm. gjennom hele omraadet, fra havet til op i bjerkebeltet. I Viveliën paa Hardangerviddens op til 870 m. o. h.

C. canescens L. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse.

Myrer, alm. gjennom hele omraadet, fra havet til op i vidjebeltet. Mellem Vivelien og Blyberget og ved Svandalsflona op til 1050 m. o. h., i Finsetrakten til ca. 1220—1230 m. o. h.

C. alpicola Wahlenb. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Græsbundne steder, alm. i fjeldtrakterne. Gaar op paa toppen av Karaldenuten i Øistesø, 1283 m. o. h. I de ytre deler av omraadet fundet paa Varafjeldet i Mundheim, ca. 600 m. o. h., og paa nordskraaningen av Melderskin i Kvinnherred, ca. 1000 m. o. h.

C. remota L. — Bl. N. Fl.; S III.

Fugtige steder i de lavere egne, især i de ytre deler av omraadet. Ullensvang: Ovenfor Hovland ved Sørfjorden (Wulfsberg); mellem Aga og Kraakevik. Øistesø: Tyrve i Aalvik. Strandebarm: Lille Fosse (T. Lillefosse); Tangaas. Varaldsø sogn: Mundheim; Gjuvsland paa Varaldsøen. Ænes: Austepollen.

C. rufina Dr. — S. Gr.; S II—III; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige steder, alm. paa fjeldene omkring Røldal, Odda, Folgefonnen, Granvin, Øistesø, Vikør og Jondal. Foruten de i literaturen allerede anførte voksesteder kan nævnes: Ulvik: Grøndalsvand og Kleivavand nær Hallingskeid (Dahl), Vatsdal (mellem Jonstøl og Vafjæren). Granvin: Ingebjørgfjeldet. I Smøreggen i Granvin gaar den ned til 750 m. o. h. (Havaas), ved Muren i Øistesø til ca. 600 m. o. h.

C. polygama Schkuhr. — W. Hard.; S I og III; Sa. Finse; D. Hall.

Myrer, hist og her. Av nye voksesteder skal anføres:

f. *australis* Ands. — Hatlestranden: ved vandet paa Nordre Ask, 150 m. o. h.; ved Skagetjernet nær Hatlesteinen.

f. *alpicola* Ands. — Hardangervidden: Sjausætedalen; Mosdal. Granvin: ovenfor Kirketeigen, 450 m. o. h.; Graanodlane, 900 m. o. h.; Olastøl, ca. 500 m. o. h.

C. alpina Sw. — S. Gr.; S I—II; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige steder tilfjelds, ikke sjelden. Nye voksesteder: Hardangerviddene: Bakkaskaarane i Vadledalen; østenfor Vadledalsvand; Kvessenutens sydskraaning; Stavsnuten; Midtlæger; Nup. Granvin: Graanodlane. Øistesø: Karaldenut. Vikør: Hellefjeldet (Aksneshella). Strandebarm: Vesoldo (T. Lillefosse). Ved Lægreid i Eidfjord gaar den ved en bæk, som kommer ned fra fjeldet, ned til 50 m. o. h.

C. atrata L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige steder tilfjelds, almindelig i de indre deler av omraadet, sjeldnere i de ytre deler, ut til Varafjeldet i Mundheim; ikke bemerket i Kvinnherred. Paa Lakedalsberget paa Hardangerviddene gaar den op til 1350 m. o. h. Ved elvebredder oftere sparsomt næsten ned til sjøen: i Eidfjord ned til Eidfjordvand, i Odda ved Buarelven ned til Sandvenvand, i Granvin ved Eide.

C. maritima O. F. Müll. — S. Gr.; S I—II.

Strandkanter, spredt i de indre deler av omraadet: ved Ulviksfjorden, Granvinsfjorden og Lote ved Samlenfjorden. Almindelig utenfor Vikør.

C. salina Wahlenb. — S I—III.

**cuspidata* (Wahlenb.) Almqu. var. *Kattegatensis* (Fr.) Almqu.

Fugtige strandkanter, alm. langs hele fjorden. Nye voksesteder: Granvin: Rønnestrandsøen. Vikør: ved Movandet (brakvand). Strandebarm: Ljonesvaag, Lille Fosse, Berge, (if. T. Lillefosse). Varaldsø: Nedre Vaage, Nernes (paa fastlandet). Hatlestranden: Gjermundshavn. Ølve: Husa; Presthus. Kvinnherred: Løfaldstranden; Skaala; Lund i Omvikedalen; Uskedal. Husnes: Sunde.

C. rigida Good. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Tørre steder tilfjelds, alm. fra bartrærnes grænse til toppen av de høieste fjelde, f. eks. Haarteigen, 1690 m. o. h. (Wille, Havaas).

C. Goodenoughii Gay. — W. Hard.; S. Gr.; S I—III; Sa. Finse; D. Hall.

Under forskjellige former alm. gjennom hele omraadet, fra havet til op over bjerkegrænsen.

f. *pumila* Kük. — Nye voksesteder: Granvin: nedenfor Nesheimshorgen. Varaldsø sogn: Varaffjeldet; Mundheim.

f. *elator* (Lang) Kük. — Nye voksesteder: Granvin: ved Granvinsvandet. Kvinnherred: Skaala; Røiseland.

* *juncella* (Th. Fries). — Fl. st. paa Hardangerviddene, saaledes ved Blyberget, 1100 m. o. h.

C. pilulifera L. — S. Gr.

Skogbakker, alm. fra havet til op i bjerkebeltet (Vadledalen).

var. *longebracteata* Lge. — Granvin: nær Vatnasæte. Kvinnherred: Barmen paa Snilstveitøen.

C. flava L. — S. Gr.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige steder, alm. gjennom hele omraadet til over bjerkegrænsen. Finse (Samuelsson).

C. Oederi Ehrh. — S. Gr.

Fugtige steder, ofte paa myrer og strandbredder, alm. til op i vidjebeltet (under Vasfjæren i Ulvik).

C. Hornschuchiana Hoppe. — S III.

Vaate skogenger, myrer, alm. i den ytre del av omraadet, fra Øistesø utover. Nye voksesteder: Strandebarm: Lille Fosse; Tangeraas; Lammedal; Svanholm; Risa; Viken (if. T. Lillefosse). Hatlestranden: Skagetjernet; Li; Nordre Ask. Ølve: Traavik.

* *fulva* (Good). — Varaldsø sogn: ved Vikadammen, Femsteinevik. Varaldsø: Gjuvsland, sammen med stamformerne, *C. flava* og *C. Hornschuchiana* (Harry Smith).

C. binervis Sm. — S III.

Lyngmarker i de ytre deler, hist og her. Varaldsø sogn: ovenfor Mundheimstølen, 410 m. o. h., og Varaffjeldskaarane, 450 m. o. h.; Grønevik. Hatlestranden: Hatlestein. Husnes: Raustein; Lille Bjellandsø.

C. sparsiflora (Wahlenb.) Steud. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Vaate og sumpige steder, alm. i de indre deler av omraadet, mindre hyppig i de ytre deler.

C. panicea L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse.

Vaate og sumpige steder, m. alm. gjennom hele omraadet fra havet til op i vidjebeltet. Mellem Fagerli og Kinsekvelv paa Hardangerviddan op til ca. 1250 m. o. h. (Havaas). Ovenfor Finse likeledes ca. 1250 m. o. h. (Samuelsson).

C. pallescens L. — W. Hard.; S. Gr.

Skogenger, krat, alm. gjennom hele omraadet, omtrent til bjerkegrænsen.

C. limosa L. — S. Gr.; S I.

Meget sumpige steder, ikke sjelden fra havet til op over bjerkegrænsen. Nye voksesteder: Hardangerviddan: Vadledalen, ved Ulvstøl og nedenfor Grøvestølen; Svandalsflona. Ulvik: tjern ved Litlastøl. Granvin: fl. st., f. eks. nedenfor Nesheimshorgen ca. 760 m. o. h. Øistesø: nedenfor Soldal skolehus. Vikor: Kvammaskogen; Larsatjernnet. Jondal: nær Nipe i Støladalen. Strandebarm: Haukaas (if. T. Lillefosse); Holsæte. Varaldsø: oppe i fjeldet; Nes i Mundheim. Hatlestranden: ved Hjortlandstjernnet; mellem Hjortland og Tveitane.

C. irrigua (Wahlenb.) Sm. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Sumpige steder, alm. fra havet til op i vidjebeltet og undertiden endnu høiere. Ved Karaldenuten i Øistesø op til ca. 1250 m. o. h.

C. rariflora Sm. — Bl. N. Fl.; H. Hard.; S I og III.

Myrer tilfjelds, ikke sjelden i de indre deler av omraadet. Nye voksesteder: Granvin: nedenfor Nesheimshorgen, 760 m. o. h.; Folkedalsfjeldet nær Kvandalsgjelet; ved Varhildrane paa fjeldet mellem Granvin og Ulvik, ca. 600 m. o. h. Ulvik: Koldal (if. T. Lillefosse). Paa Hardangerviddan gaar den ved Sandhaug op til 1300 m. o. h.

C. ustulata Wahlenb. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; S I—III; Sa. Finse; D. Hall.

Vaate steder paa berg og myrer, hist og her i de indre deler av omraadet. Hardangervidden: Grananuten (Wille); Lakedalsberget, 1350 m. o. h.; Blyberget; Gumasteinsfjeldet. Vadledalen; Midtlæger; Berve-sæteren (Chr. Smith og J. F. Schouw 1812); Hallingskeid (Dahl); Finse-trakten (Samuelsson). Røldal: lien ved Novlefoss. Odda: Gorsbotnen ved Seljestad. Ulvik: ovenfor Osa (S. Sommerfelt); Ossetbakane (rimeligvis identisk med forrige voksested). Granvin: Graanodlane ovenfor Kirketeigen. Strandebarm: Vesoldskaarane, Koldal og mellem Koldal og Vesoldnut (T. Lillefosse).

C. silvatica Huds. — Bl. N. Fl.; Bl. III; S. Gr.

Skyggefulde løvskoger og urer i de lavere egne, alm. paa vestsiden av Hardangerfjorden fra Aalvik i Øistesø og utover. Ellers mere spredt: ovenfor Aga i Ullensvang (Sørensen); mellem Aga og Kraakevik. Granvin: Aadnagavlen; Nestaasberget. Ænes: Austepollen. Kvinnherred: Løfaldsskredet. Vikør (Jan Greve). Varaldsø: Mundheim (S. Sommerfelt); ved Sætertjernet nedenfor Varafjeldet op til 340 m. o. h.; Varaldsøen (Wulfsberg).

C. capillaris L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige græsbundne steder, alm. fra havet op til vidjegrænsen; undertiden ogsaa høiere saasom i Finsetrakten (Samuelsson). Ikke noteret for Kvinnherred prestegjeld.

C. digitata L. — S. Gr.; S I—III.

Varmer urer og krat, hyppig i de lavere egne gjennom hele omraadet, undtagen i Ænes, Kvinnherred, Husnes og Ølve, hvor den ikke er bemerkt. De vestligste voksesteder, hvor den er fundet, er: Hatlestranden: ved Hatlestein; Hjortaasvaagen.

C. lasiocarpa Ehrh. — W. Hard.; S. Gr.

Især ved bredden av tjern, alm. paa Hardangerfjordens vestside, fra Granvin utover, samt paa Varaldsøen. Ellers ikke bemerkt. Opføres av Wille med ? uten angivelse av specielt voksested.

C. glauca Murr. — S III.

Kun i de ytre deler, hist og her. Strandebarm: Røen; Berge. Varaldsø: Skjelnes; Skjelnesodden; Haukanes; Grønevik paa fastlandet. Ølve: Høge Bjørgena.

C. vesicaria L. — W. Hard.; S. Gr.; S II—III.

Ved vand- og elvebredder, hist og her. Røldal (Wille): Seim, ved vandet; Hellemo i Vadledalen. Odda: Tjønneidal; ved Grøndalselven; Jordal. Granvin: Granvinsvandet. Strandebarm: Solbjørg, i elven nedenfor Dalatjernet; Strandadalen.

f. *alpigena* Fr. — Hellemo i Vadledalen.

* *pulla* (Good.). — Sa. Finse; D. Hall. — Alm. paa sumpige steder tilfjelds, i bjerkebeltet og op til vidjegrænsen. Nær Sandhaug paa Hardangerviddene op til 13—1400 m. o. h.

C. rostrata With. — W. Hard.; S. Gr. — »Størgras« (Granvin).

Sumpige steder og ved vandbredder, alm. gjennom hele omraadet fra havet og op i det øverste av bjerkebeltet.

* *rotundata* Wahlenb. — Bl. N. Fl. — Hardangerviddene, fl. st., f. eks. i mængde paa myrene nær Lageros fiskebod ved Bjørnesfjorden (A. Blytt).

Elyna Bellardii (All.) K. Koch. — H. Hard.; Sa. Finse; D. Hall.

Hardangerviddene, fl. st. i fjeldtrakterne vest for Veigselven og nord for Haarteigen. I størst mængde nær Peisabotn og mellem Dalamot og Naasæ. Paa skifer, fra ca. 1030 til henved 1250 m. o. h. (Havaas). Flere steder i omegnen av Finse (Dahl, Samuelsson).

Kobresia bipartita (Bell.) Dalla Torre. — Sa. Finse.

Tilfjelds, meget sjelden: Finse (Samuelsson).

Rhynchospora alba (L.) Vahl. — S. Gr.

Sumpige steder, alm. i den vestlige del av omraadet, vest for Ulviksfjorden og Folgefonnen. M. alm. i Øistesø, Vikør, Tørvikebygden i Jondal, Strandebarm, Hatlestranden og Ølve.

R. fusca (L.) Roem. et Schult. — S III.

Meget sumpige steder, sjelden. Jondal: ved Bergsvandet i Tørvikebygden. Hatlestranden: ved vandet paa Nordre Ask; Hjortlandstjernet.

Scirpus paluster L. — S. Gr.; S III.

Sumpige steder, alm. paa vestsiden av Hardangerfjorden, fra Granvin utover.

f. *eu-paluster* (H. Lindberg). — Granvin: Mosdal ved Nesheim. Øistesø: ved Skaarsvandet.

f. *mamillatus* (H. Lindberg). — Øistesø: »Myrane». Strandebarm: Holsæte. Varaldsø: mellem Tveit og Fjeldgaardene. Rimeligvis mange flere steder.

S. uniglumis Link. — S. Gr.

Sumpige steder og strandkanter, alm. især i de lavere deler av omraadet. Mangler i Røldal og paa Hardangervidden.

S. acicularis L. — S III.

Sumpige og oversvømmede steder, meget sjelden. Vikør: Movandet.

S. pauciflorus Lightf. — S. Gr.; S II.

Vaate steder, ikke sjelden. Røldal: Gryting. Odda: Ertrheimsvaagen; Freim; Ragde. Granvin: ved Granvinsfjorden. Øistesø: Rykke. Vikør: Sjausæte; ved Jødne; Kvammaskogen. Jondal: Tørvikebygden. Strandebarm: Røen; Haukaas; Tangeraas (T. Lillefosse); Børsheim. Varaldsø: Skjelnes. Kvinnherred: Vang og Malmanger, ved sjøen.

S. caespitosus L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall. — »Bjønnskjegg» (Reinsnos i Odda).

Myrer, alm. fra havet og op i vidjebeltet. Jeg har kun fundet f. *austriacus* (Palla). Mellem Fagerli og Kinsekvelv paa Hardangervidden op til henved 1250 m. o. h. (Havaas); i omegnen av Finse omtrent til samme høide (Samuelsson).

S. lacuster L.

* *Tabernaemontani* (Gmel.). — S I og III.

Ved sjøbugter og i brakvand, hist og her. Ulvik: inderst i Ulviksfjorden. Varaldsø: Nedre Vaage. Kvinnherred: Lund i Omvikedalen.

S. silvaticus L. — S II—III.

Sjelden. Kinservik: Kvandal. Jondal: ved Bergsvandet i Tørvikebygden (L. K. Aksnes). Hatlestranden: Gjerds-tjernet.

S. rufus (Huds.) Schrad. — S. Gr.; S II.

Sumpige strandkanter, alm. langs hele Hardangerfjorden.
var. *bifolius* Wallr. — Kinservik: Vines. Hovedformen og varieteten ofte fra samme rot.

Eriophorum alpinum L. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Myrer, ikke sjelden, gjennom hele området. Hardangervidden: Finse (Dahl); Vadledalen. Røldal (Wille): Dalen. Odda: Tokheimslie, ca. 600 m. o. h.; Isberg (J. Apold). Ulvik: tjernet ved Litlastøl; ovenfor Aurdal. Granvin: fl. st.: Hildes-tveitane paa Ystaas; ved Krokavatnet; Mikkelsstøl. Vikør: Kvammaskogen (nær Kvennhovden); Hillefjeldet. Strande-barm: Fosse (if. T. Lillefosse); mellom Byrkjenes og Tordal. Varaldsø: mellom Skjelnes og Øierhavn; Mundheim (paa fast-landet). Hatlestranden: Tveitane.

E. vaginatum L. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

»Fivedl« (Granvin, Ullensvang).

Myrer, alm. gjennom hele området.

E. Scheuchzeri Hoppe. — W. Hard.; S. Gr.; D. Hall.

Myrer og sumpige steder, alm. tilfjelds i de indre deler av området, utover til Jondal.

E. angustifolium Roth. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

— »Fivedl« (Granvin, Ullensvang).

Myrer og sumpige steder, alm. gjennom hele området, fra havet og næsten til snegrænsen (ved Folgefonna).

E. latifolium Hoppe. — S III.

Myrer og sumpige steder, hist og her. Odda: nedenfor hotel »Udsigten«. Granvin: Nyastøl. Vikør: Aksnes; Kvam-maskogen. Jondal: Herandsbygden. Varaldsø: Øierhavn; Mundheim og Nes (paa fastlandet). Hatlestranden: ved Nordre Ask-vandet.

Juncaceae Vent.

Juncus Leersii Marss. — S. Gr.; S I—II. — »Størveik«. »Sæveik« (Ullensvang).

Sumpige steder, alm. i de ytre deler av omraadet, sparsommere i de indre deler. Røldal: Haara. Ullensvang prestegjeld: mange steder, gaar ind til Odda og Sandvenvandet. Ulvik: fl. st. ved Ulviks- og Osafjorden; Fryste; Osa; Sævarveit. Granvin, sjelden: Espelandsdalen; Folkedal; Nestaas (I. Nestaas).

J. effusus L. — S. III.

Sumpige steder, ikke sjelden paa vestsiden av Hardangerfjorden, fra Tyrve i Aalvik utover. Almindelig i Kvinnherred prestegjeld. Ved Kleiven paa Kvammaskogen (Vikør) op til ca. 420 m. o. h.

J. arcticus Willd. — W. Hard.; H. Hard.; S I.

Hardangerviddan, hist og her: Krokavatssæter ved Litlos (Wille); mellem Munkabu og Onskjelen; Høgahei (Havaas); Sandhaug, 1300 m. o. h.

J. filiformis L. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse.

Fugtige græsbundne steder, alm. fra havet og op i vidjebeltet (Svandalsflona) og undertiden endnu høiere (Finse, if. Nordhagen og Samuelsson).

J. castaneus Sm. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I—III; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige eller sumpige steder tilfjelds, ikke sjelden i de indre deler av omraadet, ut til Kvammaskogen i Vikør. Foruten de talrike voksesteder, som er anført i den citerte litteratur, kan nævnes: Hardangerviddan: Kvanndalen og Viersdalen nær Veig. Granvin: Kirketeigen, ca. 400 m. o. h. Øistesø: Toreffjeldet. Vikør: Longvotni paa Kvammaskogen. Ved en bæk paa Lægreid i Eidfjord gaar den ned til 50 m. o. h.

J. stygius L.

Vaate myrer, m. sj. Hatlestranden: ved Nordre Ask-vandet.

J. biglumis L. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; S. Gr.; S. I—II; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige steder tilfjelds, ikke sjelden i de indre deler av omraadet, ut til Tørvikebygden i Jondal. Nye voksesteder: Hardangerviddene: Sandhaug, alm.; Fljodal; ved Blyberget; Gumasteinsfjeldet, Vivatsdalen; Svandalsflona; ovenfor Ragdestolen; nedenfor Møifaldsnutane. Røldal: Haaradalen. Ulvik: ved Kvasshovd. Øistesø: ved Karaldenuten; Godal; Torefjeldet. Jondal: Tørvikenuten.

var. *longebracteatus* Norm. — Hardangerviddene: Fljodal og ved Blyberget, sammen med hovedarten; nedenfor Møifaldsnutane, sparsomt sammen med hovedarten. Granvin: Kvasshovd.

J. triglumis L. — W. Hard.; S. Gr.; S. II—III; Sa. Finse.

Fugtige steder tilfjelds, ikke sjelden i de indre deler av omraadet, ut til Varaldsø. Hardangerviddene: Finse-trakten (Nordhagen, Samuelsson); Fljodal; Gumasteinsfjeldet; Vadledalen, fl. st.; Svandalsflona; Stavsnuten; Midtlæger; ved Rossnos; Sjausætedalen. Eidfjord: ved en bæk paa Lægroid, ca. 50 m. o. h. Ulvik: Ossetbakkane. Granvin: mange steder. Øistesø: Torefjeldet. Vikør: Hellefjeldet. Jondal: Tørvikenuten. Strandebarm: Vesoldskaarane (T. Lillefosse); Grønlien. Varaldsø: Viten og trakterne deromkring; Varafjeldet i Mundheim.

var. *acutiusculus* Norm. — Hardangerviddene: Sjausætedalen; Bakken i Vadledalen. Jondal: Tørvikenuten. Strandebarm: Grønlien sæter. Paa alle steder sparsomt, sammen med hovedarten.

J. trifidus L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S. I; Sa. Finse; D. Hall. — »Smylve« (Eidfjord).

Tørre steder, paa berg, alm. tilfjelds gjennom hele omraadet, like til snegrænsen. I Ulvik gaar den ned til Osafjorden; ved en bæk paa Lægroid i Eidfjord ned til ca. 50 m. o. h.

J. lampocarpus Ehrh. — W. Hard.; S. Gr.

Sumpige steder, ved bredden av tjern, alm. i de lavere egne gjennom hele omraadet. I Granvin, ved Nyastøl, op til 600 m. o. h.

J. alpinus Vill. — S. Gr.

Vaate steder, alm. til op i vidjebeltet, f. eks. ved Svandalsflona.

J. supinus Moench. — S. Gr.

Sumpige og oversvømmede steder, alm. gjennom hele området i de lavere egne, i Granvin op til 570 m. o. h. i elven nedenfor Krokavatnet. I sagte flytende vand som f. *uliginosus* Roth.

J. squarrosus L. — S II.

Beitesmarker, alm. i de ytre trakter, fra Aalvik i Øistesø og Jondal utover langs fjorden. Længere inde sjelden: Røldal: Haaradalen; Dalen; Hegerland. Odda: Seljestad. Den gaar op til ca. 700 m. o. h.

J. compressus Jacq. — S. Gr.

* *Gerardi* (Lois.).

Fugtige strandkanter, alm. langs hele Hardangerfjorden.

J. bufonius L. — W. Hard.: S. Gr.

Fugtige steder, ofte ved veier, alm. gjennom hele området, især i de lavere deler.

Luzula pilosa (L.) Desv. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.

Skyggefulde steder, alm. gjennom hele området, fra havet til og stundom litt over bjerkegrænsen.

L. silvatica (Huds.) Gaud. — S. Gr.; S II—III.

Skyggefulde steder; hyppig fra Øistesø utover. Længere inde mere spredt. Ulvik: ved Osafjorden. Odda: Lindenes ved Odda. Ullensvang: Aga. Granvin: ved Granvinsfjorden. Gaar i Roaldsdalen (ovenfor Aalvik) i Øistesø op til 450—500 m. o. h., i Vindhovden ved Granvinsfjorden op til ca. 350 m. o. h.

L. nemorosa (Poll.) E. Meyer.

f. *erythranthema* Wallr. — Sjelden. Granvin: Eide, paa græsplæn i en have (Det. Ove Dahl).

L. campestris DC. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I og III; Sa. Finse; D. Hall.

Især paa udyrkede, litt fugtige steder og paa skogmyrer under forskjellige former, alm. gjennom hele omraadet fra havet op til snegrænsen. Materialet fra de nedenfor nævnte voksesteder er kontrollert eller bestemt av docent dr. G. Samuelsson. De former, som her er opført som underarter, anser han som selvstændige arter.

* *vulgaris* Gaud. — Granvin: Eide, paa tørre bakker; Folkedal. Strandebarm: Lille Fosse (T. Lillefosse).

* *multiflora* (Ehrh.) Hoffm. — Den almindeligste form. Ulvik: Skeie. Eidfjord: Bakkalaup i Simadalen. Hardangervidden: ved Rossnos; Kvessenutens sydskraaning; Magermoen i Vadledalen. Røldal: ved Novlefoss. Odda: ved Buarbræen. Vikør: Kvammaskogen. Strandebarm: Koldal (T. Lillefosse); Engedal, Godal, indom Tordal (T. Lillefosse); Kraakenes (T. Lillefosse); Lille Fosse (T. Lillefosse); Strandadalen (T. Lillefosse); Byrkjenes (Seland og T. Lillefosse). Varaldsø: Tveit; Varafjeldet, 580 m. o. h. Ænes: ved Bondhusbræen, paa morænevolder; Ænesdalen. Ølve: Husa.

* *sudetica* (Willd.) DC. — Især tilfjelds. Granvin: Saa-kvitne, paa *Sphagnum*-myr. Hardangervidden: Sjausætedalen; Svandalsflona. Odda: ved Buarbræen. Jondal: Kvandalen ved Freidal. Strandebarm: Koldal (T. Lillefosse); Vesoldnut og under Handsnut (T. Lillefosse).

* *frigida* (Buchen.). — Tilfjelds, hittil bare fundet i de indre trakter. Ulvik: Ossetbakkane. Hardangervidden: Hol-larskar [?] (H. Meinich, 1866); Sandhaug; Svandalsflona; ved Blyberget; Mosdal. Odda: ved Folgefonnen.

L. arcuata Wahlenb. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I—III; Sa. Finse; D. Hall.

I vidje- og lavbeltet, hyppig i de indre deler av omraadet.

* *eu-arcuata* Dahl. — Nye voksesteder: Odda: Sauenuten. Kinservik: Oksen. Granvin: Ingebjørgfjeldet. Gaar op til toppen av Haarteignuten (Havaas).

* *confusa* Lindeb. — Den almindeligste form. Nye voksesteder paa Hardangervidden: Eiriksbueggen; Finbjønnuten;

ved Hardangerjøkelen (A. Holmsen og Th. Resvoll). Odda: ved Folgefonna.

L. spicata (L.) DC. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I—II; Sa. Finse; D. Hall.

Paa tørre steder tilfjelds, alm. i de indre deler av omraadet, sjeldnere i de ytre deler. Fra de subalpine egne til toppen av de høieste fjeld. Gaar undertiden lavt ned, saaledes ved en bæk paa Lægreid i Eidfjord til 50 m. o. h., i Galden i Osa til 250 m. o. h. og ved Mehus i Simadalen til ca. 100 m. o. h. Eksemplarer fra Rossnos paa Hardangervidda nærmer sig f. *glomerata* Miel. og f. *tenella* Miel.

Liliaceae DC.

Narthecium ossifragum (L.) Huds. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; S. Gr. — »Sauaspreng« (Ullensvang).

Sumpig torvgrund, alm. til henimot bjerkegrænsen.

Tofieldia palustris Huds. — Bl. III; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige steder, især tilfjelds, almindelig undtagen i Kvinnherred, hvor den alene er fundet ved Blaadalsholm ved Folgefonna (A. Stuland). I Lakedalsberget paa Hardangervidda gaar den op til 1350 m. o. h., i Finsetrakten endnu høiere. Gaar undertiden næsten ned til sjøen, f. eks. ved Bakke i Strandebarm; ved Volaheien paa Varaldsøen ned til 150 m. o. h.

Gagea lutea (L.) Ker. — Schnabel, Hard.; Bl. N. Fl.; S. Gr.

Skyggefulde steder med løs muld, alm. gjennom de lavere deler av omraadet. Fra Ullensvang angives den allerede av Schnabel.

Allium ursinum L. — Bl. N. Fl.; S II.

Skyggefulde steder i krat i de lavere egne, alm. i den ytre del av omraadet, fra Steinste i Øistesø utover. Længere inde kun bemærket paa Kraakevik og Rogdaberg i Ullensvang. Ovenfor Sætertjernet ved Mundheimstølen i Varaldsø sogn op til 340 m. o. h.

A. oleraceum L. — S III.

Tørre bakker, sjelden. Øistesø: Steinstø; ved Bergstø. Jondal: Vatsel i Herandsbygden, under en helle.

A. vineale L. — S III.

Tørre bakker og berg, alm. paa vestsiden av Hardangerfjorden fra Ølve til Aksnes i Vikør. Desuten paa Varaldsøen.

Lilium bulbiferum L. — Blytt, Haandb.; S III.

* *croceum* (Chaix) Schinz et Keller.

M. sj. Øistesø: i et par bergskaarer like ved husene paa gaarden Hedlestveit. Den vokser her i mange eksemplarer, tilsynelatende vild, da man kun kan komme til voksestedet i stige nedenfra eller i taug ovenfra. — Ifølge et av stortingsmand N. Skaar meddelt sagn skal planten være bragt til Hedlestveit omkring 1620—40 av en datter av en prest Ottesen i Vikør, som blev gift paa Hedlestveit og tok liljen med sig fra prestegaardshaven. Om dette sagn er fuldt nøiagtig er kanskje ikke helt sikkert; snarere har det kanskje været en sønnedatter av presten Ottesen som blev gift paa gaarden. — Arten dyrkes ofte i haver; i haven paa Hedlestveit vokste 1908 eksemplarer, som var flyttet ned fra bergskaaren.

Majanthemum bifolium (L.) F. W. Schmidt. — W. Hard.; S. Gr.; S II.

Fugtige skoger, alm. gjennom hele området, undertiden til over bjerkegrænsen. Paa Aga i Ullensvang epifytisk paa *Alnus glutinosa*.

Polygonatum officinale All. — S. Gr.; S II—III. — »Sentøgerot« (Granvin).

I berg, urer og krat, ikke sjelden. Paa Nyastøl i Granvin op til 600 m. o. h. Nye voksesteder: Eidfjord: ovenfor Eidfjordvand (Neset); Kjeaasen. Øistesø: Tyrve i Aalvik; Steinstø. Hatlestranden: Boland; Tveitane. Ølve: Høge Bjørgena. Husa; Traavik; Terøen; Hammerhaug. Ænes: Austepollen.

P. verticillatum (L.) All. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I.

Skyggefulde steder i skog, alm. til bjerkegrænsen, undertiden litt over, f. eks. ved Svandalsflona og Ulvafet paa Hardangervidda.

Convallaria majalis L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I. — »Blaosarespire«. »Gjeitøyra« (Granvin). »Liljekonval (Ullensvang). »Sauarams« (Osa).

Skog og krat, alm. fra havet op til bjerkegrænsen; stundom litt over denne, f. eks. ved Svandalsflona og Ulvafet paa Hardangerviddan og ved Blaadalsholm ved Folgefonna (A. Stuland).

Paris quadrifolia L. — H. Hard.; S. Gr.; S I. — »Trodlagras« (Granvin).

Skyggefulde steder, almindelig gennem hele omraadet, fra havet og op til bjerkegrænsen; undertiden høiere, f. eks. ved Blyberget paa Hardangerviddan, ca. 1100 m. o. h. — Undertiden med 5 blade i krans, f. eks. ved Eide i Granvin.

Amaryllidaceae R. Br.

Narcissus Pseudonarcissus L.

Sjelden. Jondal: Tørviken i Tørvikebygden, forvildet i stor mængde (if. T. Lillefosse).

Iridaceae Juss.

Iris Pseudacorus L. — Bl. N. Fl.; S. Gr.; S III. — »Mækjedle« (Øistesø).

Sumpige steder paa vestsiden av Hardangerfjorden, fra Granvin utover; fra Vikør av ikke sjelden. — Nye voksesteder: Strandebarm: Ljonesvaag; Hjartnes; Linga; Lille Fosse; Fosse; Dysvik (T. Lillefosse). Varaldsø: Øierhavn, paa en tør strandkant (Harry Smith). Hatlestranden: Eikeland; ved Gjerdstjerne; Hjortaasvaagen. Ølve: Vikane; Terøen; Hammerhaug. — Naar den av Blytt angis at vokse ved Eide i Granvin, maa den enten her senere være forsvundet, eller ogsaa maa det være voksestedet ved Nesheim som er ment.

Orchidaceae Juss.

Orchis masculus L. — Bl. N. Fl.; S. Gr.; S III.

Litt fugtige steder, vistnok ikke sjelden i de lavere deler av omraadet, men alm. bortvisnet paa den tid jeg har kunnet botanisere utenfor Granvin. I Granvin mange steder; paa

Nyastøl op til 610 m. o. h. Nye voksesteder utenfor Granvin: Odda: Lindenæs; Hjødlo. Ullensvang: indenfor Egge; Børve. Øistesø: Tyrve i Aalvik. Jondal: Augestad i Tørvikebygden. Strandebarm: Hjartnes; Røen; Lillefosse; Svanholm (T. Lillefosse). Ænes: Nerhus i Austepollen. Kvinnherred; Guddalsdalen. — Paa Haugsnes i Granvin fandt jeg 1915 en form med renere røde blomster.

O. maculatus L. — W. Hard.; S. Gr.; S III. — »Mariehønd« (Granvin, Ullensvang). »Herrahønd« (Ullensvang).

Sumpenger, skogmyrer, litt fugtige steder, alm. til over bjerkegrænsen.

f. *sacciger* Blytt. — Røldal: Ekkje; lien ved Novlefoss.

f. *concolor* Lge. — Eksemplarer fra Vindal i Granvin og Skjelnes paa Varaldsøen tilhører vistnok denne form.

Coeloglossum viride (L.) Hartm. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige græsbundne steder alm. tilfjelds i de indre deler av omraadet, utover til Tørvikenuten i Jondal. M. alm. paa Hardangerviddene, hvor den gaar op til vidjegrænsen, f. eks. ved Lakedalsberget, Holberget, Blyberget, Gumasteinsfjeldet, o. fl. st.

f. *macrobracteatum* Schur. — Granvin: Nesheimshorgen; Graanodlane (ovenfor Kirketeigen).

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Litt fugtige enger og bakker alm. til bjerkegrænsen; sjelden høiere.

G. albida (L.) Rich. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S II; Sa. Finse; D. Hall.

Litt fugtige steder, især tilfjelds, hist og her gjennom hele omraadet. I Solgalderne ovenfor Solheimedal og mellom Fagerli og Kinsekvelv paa Hardangerviddene gaar den op til ca. 1250 m. o. h. (Havaas). Nye voksesteder: Hardangerviddene: Vadledalen; Vivatsdalen; Svandalsflona; Rossnos. Røldal: Fjetland. Ulvik: Galden i Osa; Aurdal. Granvin: Tveito

(Olav Tveito). Øistesø: Roaldsdalen ovenfor Tyrve i Aalvik; Karaldenuten. Vikør: Kvinnhovden paa Kvammaskogen (L. K. Aksnes). Strandebarm: Vesoldo-fjeldet; Tuften; Engedal; Byrkjenes; Lille Fosse; Solberg (if. T. Lillefosse). Varaldsø sogn: Varalfjeldet i Mundheim. Ølve (L. Roaldstveit). Kvinnherred: Blaadalsholm ved Folgefonnen (A. Stuland).

Platanthera bifolia (L.) Rich. — S. Gr.

Skogenger, alm. gjennom hele området; til furugrænsen.

P. montana (Schmidt) Rchb.

Skogenger, alm. i de lavere egne ved Hardangerfjorden, fra Granvin utover. I Granvin, hvor den er sjelden, gaar den paa Fessena op til 450 m. o. h.

Cephalanthera Xiphophyllum (L. fil.) Rchb. — S III.

I skog, m. sj.: Øistesø: Tyrve i Aalvik. Ænes: Nerhus i Austepollen, i bergskaarer.

Epipactis Helleborine Crantz. — S. Gr.; S II.

* *latifolia* (L.) Dahl.

Skyggefulde steder i skog og krat, sjelden i de indre deler, hyppig paa vestsiden av Hardangerfjorden fra Granvin utover. Nye voksesteder: Granvin: Kjerlandsskaarane (hvor jeg 1909 fandt et ekspl. som var 85 cm. høit). Øistesø: Tyrve i Aalvik; Steinstø; ovenfor Bergslo og Flotve; Torpe (L. Torpe). Strandebarm: Lille Fosse, Røen (if. T. Lillefosse); Hjartnes; Røyrvik; Linga; Berge; Dysvik. Varaldsø: mellem Skjelnes og Skjelnesodden; Mundheim (paa fastlandet); nedenfor »Steinen«; Furhovda. Hatlestranden: Hauge; Hjortland; Tveitane. Ænes: Austepollen.

Neottia Nidus avis (L.) Rich. — S III.

Skyggefulde skoger, m. sj.: Øistesø: Tyrve i Aalvik. Strandebarm: i styrtningerne mot sjøen nedenfor Teigland.

Listera ovata (L.) R. Br. — S III.

Litt fugtige, skyggefulde steder i de lavere deler, især paa kalkholdig grund, ikke sjelden paa vestsiden av Hardanger-

fjorden fra Aksnes i Vikør utover. Strandebarm: Lille Fosse; Røen (if. T. Lillefosse); Haukaas; Bakke; Havn. Varaldsø: Kjærevik; Vaage; Gjuvslund; Aakre; Haukanes; Furhovda. Hatlestranden: Li, Hjortland; Netland; Laateskar; Tveitane.

L. cordata (L.) R. Br. — H. Hard.; S. Gr.; S I—III.

I barskog og bjerkeliet, paa fugtige steder blandt mose, hist og her. Hardangervidda: kun bemerket paa skraaningene av Grytefjeld (Havaas) og mellem Veig og Rundenut (syd for Vivelien) i bjerkeskog 950 m. o. h.; Ulfshedler i Vadledalen; Sjausætedalen. Granvin, fl. st. Vikør: Aksnes (L. K. Aksnes). Strandebarm: Engedal (if. T. Lillefosse). Hatlestranden: ved Hatlesteinen.

Goodyera repens (L.) R. Br. — Bl. III; S. Gr.

Mellem lyng i furuskog, m. sj. Granvin: opover fra Granvinsvandet (Jan Greve); Kollenes- og Nestaasaasen.

Coralliorrhiza innata (L.) R. Br. — H. Hard.; S. Gr.; S II—III.

Sumpige eller fugtige steder i skog, hist og her. — Nye voksesteder: Odda: Raunsdal ved Folgefonna. Granvin: Havaas; Nyastøl; Fagerfløt; Fessena; Spilde (Olav Spilde); Tveito (Olav Tveito); Almenningsbrekkene nedenfor Vindalsstølen. Vikør: Kvammaskogen (L. K. Aksnes). Strandebarm: nedenfor Haukaas; Byrkjenes (if. T. Lillefosse).

Malaxis paludosa (L.) Sw. — S. Gr.

Sumpige *Sphagnum*-myrer, sjelden. Granvin: Storemyr paa Havaas, ca. 540 m. o. h.; nær Tveitastølen; Badnamyren paa Vindal. Øistesø: Sjausæte. Strandebarm: Tuften, nedenfor Haukaas (if. T. Lillefosse).

DICOTYLEDONES Juss.

Myricaceae Rich.

Myrica Gale L. — W. Hard.; S. Gr. — »Post« (Granvin).
»Pors« (Ullensvang).

Skogmyrer, ved bredden av tjern, alm. i de lavere deler av omraadet. Ikke bemerket i Røldal. Almindeligst i Ytre Hardanger og i Kvinnherreds prestegjeld.

Salicaceae Rich.*Salix fragilis* L.

Oftere plantet og stundom forvildet, f. eks. ved Kollenes og Kjerland i Granvin, hvor der vokser 2 ekspl. i elven. Paa Kollenes maalte stammen i 1915 72 cm. i omkreds. Som plantet paa Nedre Vatsenden straks ovenfor.

S. Caprea L. — W. Hard.; S. Gr.; S I. — »Selja«.

Tørre steder i skog og krat, alm. gjennom hele omraadet. I Vivelien paa Hardangerviddene gaar den op til 900 m. o. h.

S. aurita L. — S. Gr.

Fugtige skogenger og myrlændte steder, alm. i de lavere egne gjennom hele omraadet, op til ca. 600 m. o. h.

S. repens L. — S. Gr.; S III.

Fugtige skogenger og torvmyrer, almindelig, i de indre deler og tilfjelds særlig som f. *incumbacea* Ands.; i de ytre deler er f. *fusca* (Willd.) hyppig.

S. hastata L. — W. Hard.; S. Gr.; S II—III; Sa. Finse; D. Hall.

Især paa litt fugtige steder, alm. tilfjelds. Paa Selland i Granvin gaar den (som f. *vegeta* Ands.) ned til 100 m. o. h.

f. *subalpina* Ands. — Hardangerviddene og Røldal fl. st. (S III). Odda: Langgrø, nær Folgefonnen (S II). Ulvik: Gal-den i Osa. Granvin: ovenfor Kirketeigen.

S. bicolor Ehrh. — S. Gr.; S I—III; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige steder i fjeldtrakter, ikke sjelden i de indre deler av omraadet. Hardangerviddene: Lakedalsberget, 1350 m. o. h.; nedenfor Møifaldsnutane. Granvin: Havaas; ved elven nedenfor Krokavatnet. Vikør: Kvammaskogen. Strandebarm: Strandadalen (if. T. Lillefosse).

f. *hebecarpa* Ands. — Hardangerviddene: Vivelien; paa Blyberget, 1200 m. o. h.; Vadledalen; Vivatsdalen; Nupshadlene; Svandalsflona. Varaldsø sogn: Varafjeldet.

[*S. arbuscula* L. — S III.

Er ikke fundet inden omraadet, men maa sandsynligvis forekomme paa den del av Hardangervidden, som grænser til Røldal. S. J. Enander har nemlig bestemt en busk fra Grøndal i Røldalsfjeldene som *S. arbuscula* L. $\times$ *lapponum* L. f. *subarbuscula* sf. nova. Sikre eksemplarer av *S. arbuscula*, bestemt av Enander, har jeg fra Voss.]

S. nigricans Smith. — S. Gr.

Litt fugtige steder, alm. gennem hele omraadet, omtrent til bjerkegrænsen.

S. glauca L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I—III; Sa. Finse;

D. Hall. — »Vier« (fælles navn for alle mindre *Salix*-arter).

Litt fugtige steder i fjeldlierne, almindelig under forskjellige former; almindeligst forekommer f. *nigrescens* Ands. og f. *virescens* Ands. I Lakedalsberget paa Hardangervidden gaar den op til 1350 m. o. h.

f. *nigrescens* Ands. — Nye voksesteder: Granvin: ved Svartetjern paa fjeldet mellem Granvin og Ulvik; ovenfor Kirketeigen.

f. *virescens* Ands. — Nye voksesteder: Granvin: ved elven nedenfor Krokavatnet; Skaalsæte.

f. *cinerascens* Ands. — Ekspl. som mere eller mindre utpræget tilhører denne form er fundet fl. st. paa Hardangervidden (S II).

S. lapponum L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I og III; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige fjeldlier, alm. gennem hele omraadet, især i de indre deler. Gaar sparsomt ned til Ulviksfjorden.

S. lanata L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S II; Sa. Finse; D. Hall.

Alm. i fjeldtrakterne i de indre deler av omraadet, ut til Vesoldfjeld i Strandebarm. Gaar i Lakedalsberget paa Hardangervidden op til 1350 m. o. h.

S. myrsinites L. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I—III; Sa. Finse; D. Hall.

Hyppig i fjeldtrakterne i de indre deler av omraadet, ut til grænsen mot Strandebarm. Mellem Fagerli og Kinsekelv paa Hardangerviddene gaar den op til ca. 1250 m. o. h., paa Lægheid i Eidfjord ned til 50 m. o. h. Nye voksesteder: Hardangerviddene: ved Blyberget; Hjelmoberget; mellem Vivelien og Blyberget; Gumasteinsfjeldet; mellem Fagnut og Drøstøl; Kvannbakken i Veigdalen. Granvin: mellem Skaandalshorgen og Krokavatnet; ovenfor Kirketeigen. Jondal: Tørvikenuten. Strandebarm: Vesoldfjeld (if. T. Lillefosse).

S. herbacea L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall. — »Musøyra« (Ullensvang). »Fjellmo« (gammelt navn i Ulvik).

I fjeldtrakter m. alm., fra 5—600 m. o. h. til toppen av de høieste fjeld. Gaar, oftest som f. *fruticosa* Ands., sparsomt ned i de lavere egne, saaledes ved Røldalsvandet, i Osa (100 m. o. h.), paa Selland i Granvin (150 m. o. h.) og ved Øierhavn paa Varaldsøen (nogen faa m. o. h.).

S. Stephania White (= *S. herbacea* L. $\times$ *lanata* L.) — Sa. Finse. Hard.; H. Hard.; S III; Sa. Finse.

Ikke sjelden tilfjelds. Nye voksesteder: Øistesø: Varlidvandet; nedenfor Godal. Granvin: Svartetjern. (Det. S. J. Enander).

S. Stephania White (= *S. herbacea* L. $\times$ *lanata* L.) — Sa. Finse. Sparsomt ved Hardangerjøkelen (Samuelsson).

S. nothula Ands. (= *S. herbacea* L. $\times$ *polaris* Wahlenb.) — Sa. Finse.

Fl. st. i Finsetrakten (Samuelsson).

S. polaris Wahlenb. — H. Hard.; S II; Sa. Finse.

Paa høifjeldet i de indre trakter, ikke sjelden. Hardangerviddene (Havaas, Samuelsson). Odda: Blaadalen ved Folgefonna. Granvin, sjelden: Kvasshovd (Havaas).

S. reticulata L. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S II—III; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige steder paa skifer, alm. fra furu- til vidjegrænsen i de indre deler av omraadet, ut til Varafjeldet ved Mundheim i Varaldsø sogn. Av nye voksesteder kan nævnes: Hardangervidden: mellem Fagernut og Drølstøl; ved Blyberget; Gumaustinsfjeldet. Jondal: Tørvikenuten. Strandebarm: Vesoldfjeld (if. T. Lillefosse). I Lakedalsberget paa Hardangerviddens gaar den op til 1350 m. o. h., i Galden i Osa ned til 300 m. o. h.

Populus tremula L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr. — »Osp«.

Alm. gjennom hele omraadet, fra havet til høit op i bjerkebeltet, undertiden til bjerkegrænsen. De høieste noterte voksesteder paa Hardangerviddens er: ved Haakaahelleren, i bjerkegrænsen; ved Veigelveen mellem Friset og Ulvafet, ca. 1030 m. o. h. (Havaas); ved Vivo ovenfor Vivelien, 930 m. o. h.

Betulaceae A. Br.

Corylus avellana L. — W. Hard.; S. Gr.; S III. — »Hatl.«.

Varme urer og bakker, alm. i de lavere egne. Ved Havrenos i Røldal op til ca. 600 m. o. h. (små busker langs en bergvæg), ellers alm. kun til ca. 500 m. o. h.

Betula verrucosa Ehrh. — S. Gr. — »Steinbjørk« (Indre Hardanger).

I de lavere egne, alm. i de indre deler av omraadet, mere spredt i de ytre.

f. *pendula* Roth. — Ikke saa sjelden sammen med hovedformen. Ulvik: Syse; Lekve. Granvin: ved Granvinsvandet; Kjerland. Øistesø: Steinstå. Jondal: Vik.

f. *Sellandi* Holmboe nov. f. — Syn.: *B. verrucosa* var. *arbuscula* forma Selland in Berg. mus. aarb. 1908, no. 2, s. 7; non Fries, Summ. Veg. Scand. I, s. 212 (1846).

»Arborea, statura erecta, ramis suberectis, ramulis numerosis, gracilibus. Cortice trunci alba, laevi, ramorum obscura, glabra, glandulis resinosis sparsis munita. Foliis perminutis, laminis vulgo 3—15 mm. longis latis-

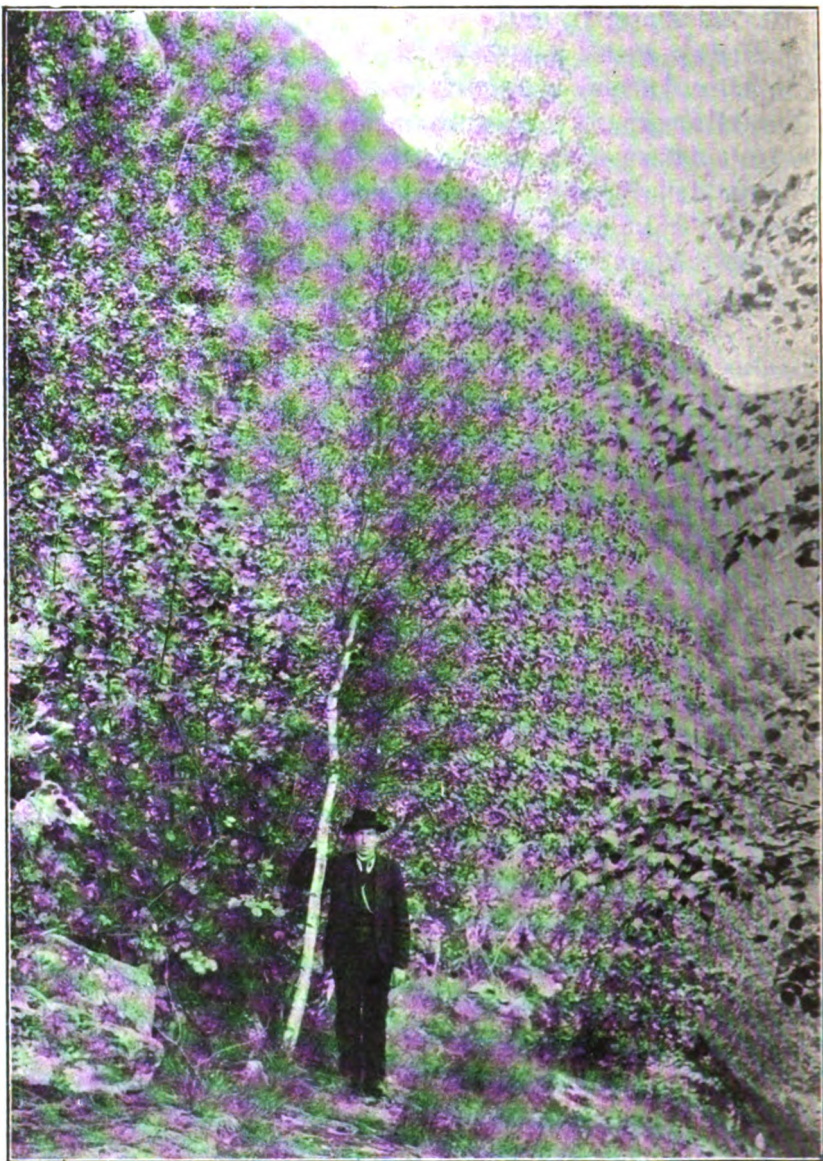


Fig. 1. *Betula verrucosa* Ehrh. f. *Sellandi*. — Hjødlo i Odda.

que, e basi truncata vel subrotundata rhomboideo-triangularibus, acuminatis, irregulariter denticulatis vel fere duplicato-denticulatis, supra laete-viridibus, subtus pallidis, glanduloso-punctatis. Petiolis gracilibus, longitudine laminarum — duplo brevioribus. Inflorescentiis masculinis parvulis, autumnis 2—3 mm. longis, femineis ignotis.

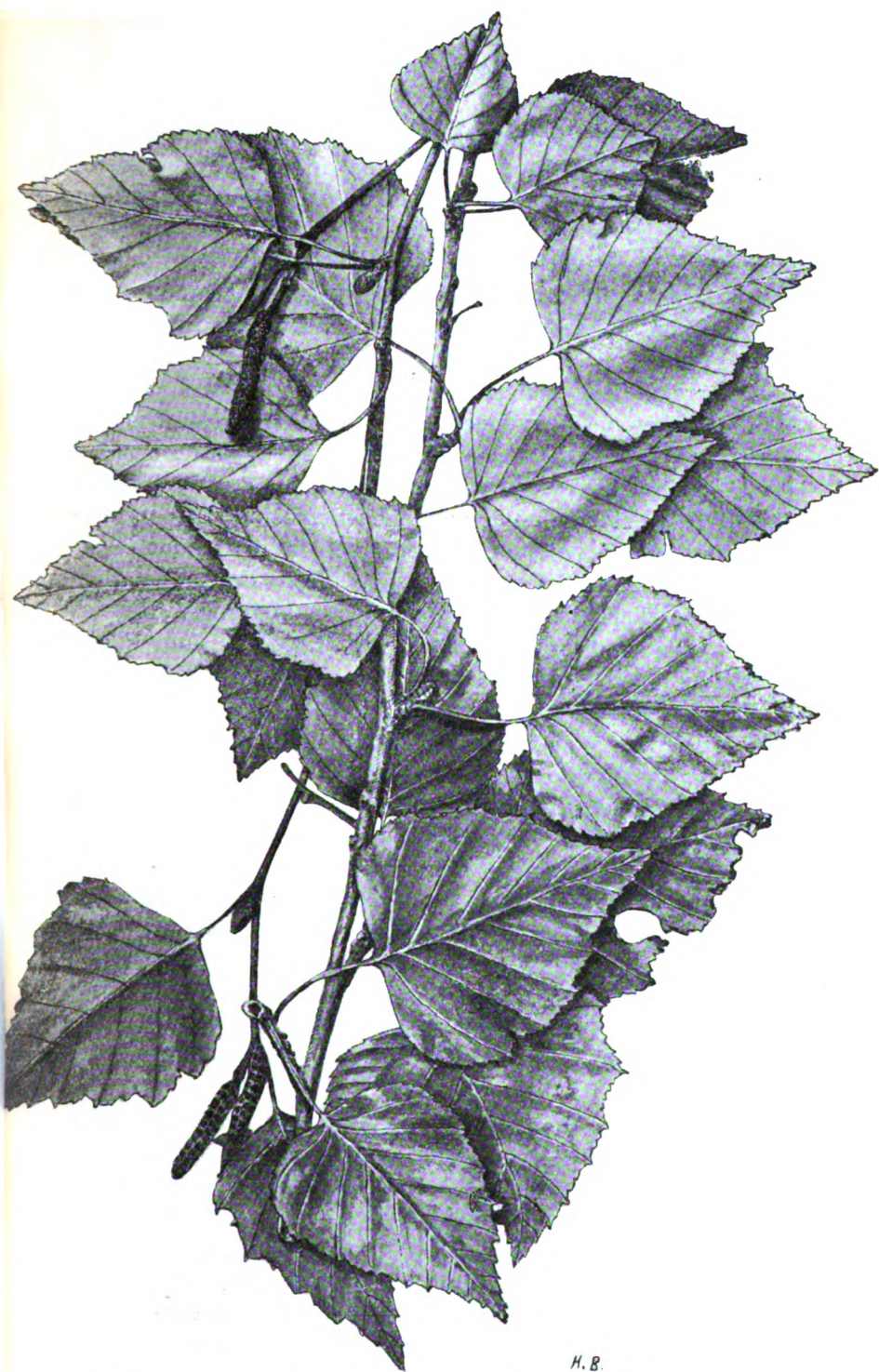
Denne eiendommelige bjerk, som Selland i 1904 fandt voksende paa Hjødlo i Odda i et enkelt eksemplar, har han i den ovenfor citerte avhandling (S II) henført til den fra Sverige beskrevne var. *arbuscula* Fr. Han gjør imidlertid selv opmerksom paa, at den i flere henseender ikke stemmer overens med denne varietet, og en nærmere sammenligning med et større svensk materiale viser avgjørende, at Sellands bjerk er helt forskjellig fra var. *arbuscula*. Av denne findes i Bergens museums herbarium eksemplarer fra forskjellige deler av Sverige, bl. a. typeeksemplarer fra Upland med Elias Fries' egenhændige etiket. Gode avbildninger av var. *arbuscula* findes desuten i »Flora Danica« (Tab. 2916), i C. K. Schneiders »Illustr. Handbuch d. Laubholzkunde« (Bd. I, fig. 62 q) og i C. A. M. Lindmans »Svensk fanerogamflora« (Fig. 137, 5).

Fra var. *arbuscula* avviker bjerken paa Hjødlo især ved sin utpræget træformede vekst, ved sine oprette grener og ved bladenes form, idet disse ved grunden er tvert avskaaret eller meget svakt avrundet og har sin største bredde nær grunden, et godt stykke nedenfor midten; bladene er langt tilspidset og mindst like lange som brede. I motsætning hertil har var. *arbuscula* buskformet vekst og nedhengende grener. Bladene har sterkt avrundet eller bredt kileformet grund og har derfor sin største bredde i nærheten av midten; deres bredde er større end længden, og de er desuten adskillig dypere tandet end hos vor form. Bladenes spids er kort og litet utviklet; »folia fere *nanae*« har derfor Elias Fries skrevet paa etiketten i museets herbarium.

En anden smaabladet svensk form, f. *Palméri* Gunnarsson (i Lindmans »Sv. fanerogamflora«, s. 302, 1918), skal rigtig nok kunne bli et høiere træ, men hvad bladenes utseende angaar har den stor likhet med var. *arbuscula* og avviker saaledes betydelig fra Hjødlo-bjerken. Dens eiendommeligste



Fig. 2. *Betula verrucosa* Ehrh. f. *Sellandi*. — Smaabladet kvist.
(Nat. størrelse).



H. B.

Fig. 3. *Betula verrucosa* Ehrh. f. *Sellandi*. — Storbladet kvist.
(Nat. størrelse).

karakter knytter sig forøvrig til frugterne, som istedenfor de almindelige vingekanter har to smale baandformede eller næsten traadformede vedhæng fæstet ved frugtens nedre ende. Hvordan vingerne er utviklet hos f. *Sellandi*, vet vi ikke, da frugter eller overhodet hunrakler hittil ikke er fundet hos denne. Ogsaa av f. *Palméri* eier Bergens museum original-eksemplarer, samlet ved Uggelhult i Bäfve s:n, Bohuslän, av J. E. Palmér.

Større likhet end med disse svenske bjerkeformer har Hjødlobjerken med en smaabladet mellemeuropæisk bjerke, *B. verrucosa* var. *oycowiensis* (Besser) Regel, som i 1809 blev beskrevet fra Oycow nær Krakau i Polen, og som senere er fundet flere steder i nabolandene (Schlesien, Siebenbürgen). Av denne varietet eier museet et ekspl. fra Hirschberg i Schlesien (Callier, Fl. siles. exsicc. no. 932). En sammenligning med dette eksemplar, saavel som med avbildningen i Reichenbach's »Icones Florae Germanicae« (Bd. XII, tab. 624, fig. 1285) og med beskrivelserne hos Winkler, Schneider og Ascherson-Graebner viser imidlertid at vor bjerke heller ikke kan identificeres med denne form. Den avviker fra denne med sin utprægede, slanke træform, ved sin hvite næver og ved sine betydelig mindre blade, som er mere tvert avskaaret ved grunden. Var. *oycowiensis* er buskformet, med opadrettede grener, har rødbrun næver (if. Schneider ikke bare paa grenene), og bladene som er 15—30 mm. lange og 10—20 mm. brede har betydelig mere avrundet eller næsten kileformet grund. Større likhet med denne varietet end bjerken paa Hjødlo har en bjerke, som Selland har fundet paa Lægreid i Eidfjord; heller ikke denne tør jeg dog med sikkerhet identificere med var. *oycowiensis*, som den dog utvilsomt staar ganske nær.

Gjennem en lang række av aar har Selland holdt øie med bjerken paa Hjødlo, som interesserte ham sterkt; til museets herbarium har han indsendt kvister av den samlet i hvert av aarene 1904, 1905, 1906, 1913, 1914, 1917 og 1918. Hans reisedagbok viser at det var den 17de juli 1906 han tok de maalt av træet, som er gjengitt i hans avhandling fra 1908: høide vel 5 m., stammens omfang en halv meter fra roten 0.23 m. Stammen var udelt og nogenlunde jevntyk til omtrent 1.5 m. fra



marken. Stammen selv var lys, dens sterkt oprette grener derimot mørkfarvede. Smaagrenene var igjen sterkt forgrenet, med meget smekre kvister. Han har i dagboken særskilt notert, at bladene var mørkegrønne; ogsaa i herbariematerialet er det paafaldende, at bladene paa oversiden er mørkere grønne end almindelig hos *B. verrucosa*, paa undersiden er de derimot bleke. Fra et besøk paa stedet 30te juli 1914 indeholder dagboken igjen utførlige notiser om bjerken. Den staar i den nedre kant av en ur, ca. 50 m. o. h., og vokser paa berg, som bare er dekket av et tyndt jordlag. Bjerken staar paa skyggesiden av en anden bjerk klods ved og faar derfor litet sol; av den grund er dens fleste grener utviklet paa vestsiden. Stammen er hvit og jevn, undtagen nede ved roten hvor næveren er begyndt at sprække; alle grenene er derimot mørkere end hos almindelig bjerk. I 1914 var træets høide næsten 6 m., stammens omfang nede ved roten (1 dm. fra marken) 0.34 m. og ved den nederste gren 0.26 m. Den længste gren, omtrent midt oppe i kronen, var ca. 2 m. lang. Aarsskuddene var paafaldende korte. Ved Sellands sidste besøk paa Hjødlo, 6te august 1918, var træet vokset yderligere og var ca. 7 m. høit.

Et overraskende fund gjorde Selland ved sit besøk paa stedet den 26de august 1913. Mens bjerken tidligere utelukkende hadde baaret smaa blade, av størrelse og utseende som ovenfor beskrevet, hadde den da tillike utviklet en omtrent 1 m. lang gren, som bar blade av størrelse som almindelige bjerkeblade. Da han 30te juli 1914 igjen var paa stedet, beskrev han forholdet nøiere i dagboken. I en høide av omkring 2.5 m. over marken vokste der ut en gren, som delte sig i to. Den ene lille gren hadde smaa blade som bjerken ellers og bare en liten kvist med store blade; denne gren opbevares nu i museets herbarium (se fig. 4). Den anden gren var bøiet omkring stammen og strakte sig ut paa den anden side av denne; den hadde smaa blade paa en strækning av ca. 40 cm., op til kroken omkring stammen, men siden i en længde av 95 cm. store blade. Denne gren laa vandret ut, mens de fleste andre av grenene var stivt oprette. Den 6te august 1918 fandt Selland 3 storbladete grener paa bjerken; paa disse grener fandtes ogsaa normalt utseende hanrakler (længde ca. 15 mm.),

mens hæraklerne paa de smaaabladede grener var abnormt smaa (ca. 2—3 mm. lange).

Motsætningen mellem den lille og den store bladtype er paaafaldende skarp; overgangsformer mellem dem er ikke iagttaget. Og motsætningen indskrænker sig ikke til bladene alene. Ogsaa de grener som bærer bladene har en forskjellig vekstmaate, karakteristisk for de to typer (smlgn. oplysningerne ovenfor fra Sellands dagbok), og kvistene, baade langskud og kortskud, er væsentlig tykkere paa de storbladede grener end paa træet forøvrig. Hertil kommer hæraklernes forskjellige størrelse, smlgn. ovenfor.

Heller ikke bladene av den store type kan imidlertid betegnes som ordinære *Betula verrucosa*-blade. Ved deres størrelse er der intet usædvanlig; de er som oftest 30—45 mm. lange og omtrent like bredde; stilken er i regelen omtrent av bladplattens halve længde. Hvad form angaar minder de ikke saa litet om bladene av den lille type; de er som oftest tvert avskaaret ved grunden (undertiden med et tilløb til hjerteformet eller kileformet grund), de har sin største bredde i nærheten av grunden og løper i regelen ut i en vel utviklet spids. De store blade har paa oversiden den samme mørkegrønne farve som de smaa, paa undersiden er de likesom disse blekgrønne og tæt kjertelprikket. I randen er bladene paaafaldende grundt bugtet-tandet og meget fint smaatandet; de blade som sitter paa den ytre del av langskuddene er dog noget grovere tandet (forøvrig ogsaa noget smalere) end dem paa kortskuddene og paa den nedre del av langskuddene. Bladformen og bladenes serratur kommer meget nær f. *denticulata* C. K. Schneider, saadan som denne er beskrevet hos Ascherson-Graebner (Synopsis, IV, s. 393) og avbildet hos Schneider (Ill. Handbuch d. Laubholzkunde, I, fig. 62 k). Om denne forms forekomst sier Ascherson-Graebner: »Meist in Gärten, aber auch hier und da wild beobachtet.« Tilnærmelsesvis saa grundt tandede blade findes ikke ellers i det ganske rikelige materiale av norske *Betula verrucosa*-former i museets herbarium.

Der er intet som tyder paa at de smaa blade hos f. *Sellandi* skyldes daarlige ernæringsforhold eller lignende ytre forhold og heller ikke patologiske aarsaker. Alt taler for at denne form, likesom flere av de andre i literaturen beskrevne eien-

dommelige, isolert optrædende former av *B. verrucosa* rettest bør opfattes som fremkommet ved individuelle mutationer. J. G. Gunnarsson som har behandlet slegten *Betula* i Lindman's svenske flora, oppfatter f. *dalecarlica* (L. fil.), f. *lobulata* C. Anderss., f. *arbuscula* Fries, f. *Palméri* Gunnarss. og flere andre avvikende bjerkeformer som hybrider mellem *B. verrucosa* og den av han opstillede *B. coriacea* Gunnarss. Rigtigheten av denne opfatning er ialfald ikke bevist og kan neppe engang sies at være sandsynliggjort ved hvad der hittil foreligger. Hvis vor bjerk skulde opfattes som hybrid, er det ialfald vanskelig at tænke sig av hvilke stamformer den skulde være fremkommet som krydsningsprodukt.

Frembruddet av de storbladede grener viser under enhver omstændighet, at to forskjellige genotyper er repræsenteret i træet. Om forholdet mellem disse, om hvorvidt f. eks. den storbladede type er opstaaet ved nydannelse eller ved tap av en anlægsfaktor hos den smaabladede, er det ikke godt mulig at danne sig nogen sikker mening uten paa grundlag av arvelighetsforsøk, som imidlertid bl. a. støter paa den vanskelighet at hunrakler hittil ikke er fundet hverken paa de smaabladede eller de storbladede grener. I meget minder træet om de saakaldte »chimærer«, f. eks. den berømte *Cytisus Adami*. Som chimærer har ogsaa H. Hesselman tolket to flikbladede bøketrær (*Fagus silvatica* l. *asplenifolia* Lodd.) ved Ronneby i Blekinge, som mellem de flikbladede kvister frembringer kvister med hele blade (Sv. Bot. Tidskr. 1911). Ogsaa for vor bjerk fremstiller det sig som en noksaa nærliggende mulighet, at den kan være en chimære — helst en periklinalchimære (»kappe-chimære«, Johannsen), hvor isaafald »kappen« repræsenterer den smaabladede og de indre lag den storbladede type. Gjennem Baur's undersøkelser vet vi, at chimærer ikke nødvendig behøver at forutsætte en podning, hvad der jo er utelukket i dette tilfælde hvor vi har at gjøre med et vildtvoksende træ.

Naar jeg skulde gi et navn til denne interessante bjerk, laa det nær at opkalde den efter overlærer S. K. Selland, som først har opdaget den og som ved sine omhyggelige iagttagelser og materialindsamlinger har bidradd saa meget til vor kundskap om den.«

Jens Holmboe.

B. odorata Bechst. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I—III. — »Kaabjørk« (Eidfjord, Ullensvang).

Alm. gjennom hele omraadet, fra havet op til ca. 1100 m. o. h. Særlig tilfjelds forekommer mange former, som endnu ikke er utredet. Ang. en smaa-bladet form fra Ragde i Odda henvises til S II. Av voksesteder for **alpigena* A. Bl. kan nævnes, foruten de i S I og III nævnte steder: Granvin: mellem Vetlahorgen og Skaandalshorgen; ovenfor Kirketeigen.

B. nana L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I og III. »Kjese« (Ullensvang).

Alm. tilfjelds fra ca. 600 til ca. 1300 m. o. h. Paa Veten paa Varaldsøen vokser den i en høide av ca. 400 m. o. h.

B. intermedia Thom. — Bl. N. Fl.; S. Gr.; S I—II.

Hardangervidden: Vadledalen i Røldal (Lindeberg); hyppig omkring Rundenut, nær Vivelien; Sjausætedalen. Eidfjord: Skykjedal. Granvin: fl. st., f. eks. ved Galthaug og paa Velkensfjeldet (hyppig).

B. alpestris Fries. — S. Gr.; S I—II.

Hardangervidden: Vivhalsane ved Vivelien; Bakkaskaarane i Vadledalen. Granvin: hist og her, f. eks. i Stokselsdalen (Krossdalane); hyppig paa Velkensfjeldet; Varane ovenfor Skaalsæte.

Alnus incana DC. — Bl. N. Fl.; Bl. II; W. Hard.; S. Gr.; S I. — »Ljosorr«. »Grao-orr«.

Alm. gjennom hele området, fra havet til op i bjerkebeltet. Optrer under flere former, hvoriblandt kan nævnes:

f. *vulgaris* Regel. — Almindeligst.

f. *argentata* Norrlin. — Ikke sjelden, især i de indre deler. Eidfjord, Simadalen; Hæreid. Odda (Bryhn): Tokheim. Ullensvang: ved Opedalselven. Granvin: fl. st. Jondal: Kvitastein. Kvinnherred: Rosendal (Lindeberg).

f. *viresens* Wahlenb. — Røldal: Vadledalen (Wille).

f. *acutiloba* Koch. — Kvinnherred: Rosendal.

A. glutinosa Gaertn. — S. Gr. — »Svartorr«.

I de lavere egne, almindelig. Den mangler i Røldal og Eidfjord og er sparsom i Ulvik og Granvin. I de ytre deler er den almindeligere end foregaaende art.

A. glutinosa Gaertn. $\times$ *incana* DC. — Bl. I. — »Hal(v)tøysa« (Ullensvang).

Odda: Tokheim (Wulfsberg). Ullensvang: Rogdaberg; Aga. Granvin: Havaas, ca. 290 m. o. h. *A. glutinosa* vokser nu ikke paa Havaas; det nærmeste voksested for den er ved Granvinsfjorden.

Fagaceae A. Br.

Quercus pedunculata Ehrh. — S. Gr. — »Eik«.

Almindelig i de lavere egne, dog mindre hyppig i de indre deler av omraadet. Mangler i Røldal. De største ekeetrær i Hardanger staar paa Viluro i Ullensvang, Lote i Kinservik (»Brureikje«) og prestegaarden i Vikør. De to førstnævnte, som begge maaler ca. 7 m. i omkreds, er i 1920 ved kgl. res. fredet i henhold til loven om naturfredning; den sidstnævnte maaler ca. 6 m. i omkreds.

Q. sessiliflora Sm. — Bl. II. — »Eik«.

Hyppig i Varaldsø, Hatlestranden, Ølve og Husnes; sparsomt i Strandebarin (Røen, Tangeraaas og Linga if. T. Lillefosse) og Tørvikeygden i Jondal. — Ovenfor Eikeland paa Hatlestranden staar et litet træ med meget smaa blade. Ikke sjelden findes former som ser ut til at være mellemformer mellem denne og foregaaende art.

Ulmaceae Mirbel.

Ulmus montana With. — W. Hard.; S. Gr. — »Alm«.

Varme urer, alm. i de lavere egne gjennom hele omraadet til ca. 500 m. o. h. Forekommer av og til høiere, saaledes paa Nyastøl i Granvin, 600 m. o. h. — Findes oftere plantet nær husene, da den tidligere blev betragtet som et »brødtræ«.

Cannabaceae Engl.

Humulus Lupulus L. — S. Gr.; S I—II. — »Humble«.

Findes spredt, især i ur og krat, i de lavere deler av omraadet, de fleste steder vistnok som rester efter gamle humlehaver. Hanplanten har jeg kun fundet paa Spilde i Granvin; overalt ellers bare hunplanten. Røldal: Hamre o. fl. gaarder, ved husene; Fredheim; Bruleite. Odda: Ragde; Isberg; Odda, i ur; levninger av humlehaver findes paa mange gaarder. Ullensvang: Rogdaberg. Eidfjord: Mehus i Simadalen, i mængde oppe i uren; Bangsvikane. Ulvik: ved Osafjorden. Granvin: Havaas; Selland; Nesheim; Spilde. Vikør: Aksnes. Strandebarm: Lille Fosse (if. T. Lillefosse). Varaldsø: Øierhavn; Fjeldgaardene. Hatlestranden: Tveitane. Vistnok mange andre steder.

Cannabis sativa L.

Av og til i kunstig eng. Granvin: Nesheim og Haugsnes.

Urticaceae Juss.

Urtica dioica L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse.
— »Brennenøtla« (Røldal). »Brennenøta«.

Dyrkede og beboede steder samt i urer, alm. fra havet til høit op i bjerkebeltet; undertiden høiere. Ved Fljodal paa Hardangerviddens i mængde i en ur ved sæterhusene ca. 950 m. o. h. Ved Fagradal paa Hardangerviddens ved sæteren ca. 1050 m. o. h., vistnok tilfældig, men trives udmerket (Havaas). Ved Finse station og Fagernut vogterbolig (Nordhagen, Samuelsson), ca. 1220 m. o. h.

f. *ramosa* Neum. — Granvin: Eide.

U. urens L. — W. Hard.; S. Gr.; S II—III.

Som ugræs ved beboede steder, hist og her. Eidfjord (Wille): Hjølmo; Lægreid; Sæd og Mehus i Simadalen (sidstnævnte sted i ur). Ulvik: Osa. Odda: Odda. Ullensvang: Rogdaberg. Granvin, fl. st., f. eks.: Storegraven; Øvre Vassenden; Kløve. Strandebarm: Ivarshus (prestegaarden) som ugræs i haven.

Polygonaceae Juss.

Koenigia islandica L. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S I; Sa. Finse.

Fugtige steder, ofte i nærheten av sætrer, ikke sjelden paa Hardangerviddene; hvor den allerede er fundet av Chr. Smith. Mange specielle voksesteder er nævnt i den citerte litteratur.

Rumex obtusifolius L. — Bl. N. Fl.; S. Gr.; S I—II.

Bebodde og dyrkede steder, ofte i stranden ved baatnøst, spredt gjennom hele området i de lavere egne. I de indre deler optrær den mere sparsomt end ellers, og i Røddal og Eidfjord er den ikke bemerket.

R. crispus L. — S. Gr.

Især paa strandkanter, sjelden i de indre deler av området, hyppigere i de ytre deler fra Strandebarm utover. Av voksesteder i de indre strøk kan nævnes: Odda: ved Eitrheimsvaagen. Ulvik: ved Skeie mølle. Granvin: ved Granvinsfjorden; Rønnestrandsøen. Jondal: Vik.

R. domesticus Hartm. — S. Gr.; S I; Sa. Finse. — »Høymøla«.

Som ugræs alm. gjennom hele området. Ogsaa ved sætrene. Paa Hardangerviddene gaar den op til Vivelien og Svan-dalsflona. Ved Finse station 1222 m. o. h. (Nordhagen, Samuelsson).

R. domesticus Hartm. $\times$ *obtusifolius* L. — Bl. N. Fl.; S III.

Vikør prestegaarden; Kjosaas. Strandebarm: Store Fosse, i stranden. Kvinnherred: Rosendal (Lindeberg).

R. crispus L. $\times$ *domesticus* Hartm.

Varaldsøen: Gjuvsland og Aakre, paa stranden sammen med stamartene (E. Jørgensen i Berg. mus. aarb. 1898, No. IX).

R. Acetosella L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I—II; Sa. Finse. — »Taksyra« (Granvin).

Paa tørre steder, alm. til bjerkegrænsen. Ved Finse station 1222 m. o. h. (Nordhagen, Samuelsson). Tilfelds

oftest med stengel og blade mørkerøde. Paa Rogdaberg i Ullensvang epifytisk paa *Alnus glutinosa*.

R. Acetosa L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I og III; Sa. Finse; D. Hall. — »Syra«. »Syrestylk«.

Enger, litt fugtige steder, almindelig.

* *pratensis* Wallr. — Gjennem hele omraadet.

* *arifolius* (All.). — I frodige fjeldlier, omtrent til vidjegrænsen.

* *auriculatus* (Wallr.) — Sjelden. Odda: Odda i kunstig eng 1909. Strandebarm: Lingaholmen; Tangeraas (if. T. Lillefosse).

Oxyria digyna (L.) Hill. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Litt fugtige steder tilfjelds, alm. gjennom hele omraadet, til snegrænsen. Gaar ofte like ned til fjorden, saaledes i Odda: nær Odda; Ragde; Lindenes. Ullensvang: Viluro, Ulvik: ved Osafjorden. Granvin: Rønnestrand, ved Granvinsfjorden. Strandebarm: Lille Fosse, i elven like ned til sjøen (if. T. Lillefosse). Gaar op til toppen av Haarteignuten (Havaas).

Polygonum aviculare L. — W. Hard.; S. Gr.; S I.

Paa strandkanter og som ugræs i akre, haver og ved sætrer, alm. gjennom hele omraadet til over bjerkegrænsen. Ved Sandhaug paa Hardangervidden, 1300 m. o. h., var den meget liten og tiltrykt til marken.

P. Persicaria L. — W. Hard.; S. Gr.; S I.

Alm. som ugræs gjennom de lavere deler av omraadet. Ikke bemerket i Røldal. I Vivelien paa Hardangervidden gaar den op til 870 m. o. h.

P. lapathifolium L. — S. Gr.; S I—III.

Alm. som ugræs gjennom hele omraadet i de lavere egne, men ikke saa hyppig som foregaaende. Ikke bemerket i Røldal og Eidfjord.

* *tomentosum* Schrk. — Vikør: Skaalheim i en potetesaker.

P. amphibium L. — S III.

Sjelden. Odda: ved fabriktomterne, 1919 (L. Torpe).
Varaldsø: Nedre Vaage. Ølve: Presthus; Ljostveit; Haavik.
Bare f. *terrestre* Leers er hittil fundet inden omraadet's grænser.

P. Hydropiper L.

Paa fugtige steder alm. i de lavere egne, op til ca. 300 m.
o. h. Ikke bemærket i Eidfjord.

P. viviparum L. — W. Hard.; Bl. III; H. Hard.; S. Gr.; S I og
III. Sa. Finse; D. Hall. — »Bakkarot«. »Røvahale« (Gran-
vin). »Jor(d)netebloom«. »Fjellrug« (Eidfjord). »Jor(d)-
neter« (Ullensvang).

Paa tørre steder alm. gjennom hele omraadet, fra havet
op til snegrænsen. Paa de høiere fjeld almindelig som f. *alpi-
num* Wahlenb. (Hardangervidden: Stavsnuten. Jondal: Jukle-
vatshorgen. Granvin: ved Kvasshovd og Graanodlane); ofte
med rosenrøde blomster (Fljodal; ved Blyberget; Gumasteins-
fjeldet). Gaar op til toppen av Haarteignuten, 1690 m. o. h.
(Havaas).

P. Bistorta L.

Kunstig eng, meget sjelden. Kvam: (1 expl.) (L. Torpe).

P. Convolvulus L. — W. Hard.; S. Gr.

Som ugræs alm. gjennom hele omraadet (ogsaa i Røldal);
til korngrænsen.

P. dumetorum L. — S. Gr.; S I.

Sjelden, kun i de indre trakter. Eidfjord: ved Eidfjord-
vandet. Granvin, fl. st. i urer, f. eks. under Joberget; ved
Eide.

P. cuspidatum Sieb. et Zucc. (= *P. Sieboldi* Hort.).

Kvinnherred: Husnes: Opsanger, paa skraaningen av en
nylig anlagt vei (1912), tilsynelatende forvildet.

Fagopyrum sagittatum Gilib. — S I—II. — »Bukveite«.

Hist og her tilfældig, i akre og kunstig eng. Odda: Apold 1889 (J. Apold). Ulvik: Osa, i havreager. Granvin: Seim, i aker 1911 (I. Nestaas); Nesheim, i kunstig eng 1914; i aker 1915.

F. tataricum (L.) Gaertn. — W. Hard.; Bl. I; S. Gr.; S I—III.

Hyppig som ugræs, til korngrænsen. Ikke bemerkt i Røldal og Kvinnherred prestegjeld. Eidfjord (Wille). Mange st. i Ulvik og Eidfjord. Odda: Ragde. Ullensvang: Børve (J. Apold). Granvin: fl. st. Øistesø: Torpe; Nes; Laupsa; Flotve. Vikør: gaardene ved Movandet; Odland. Strande-barm: Tangeraas; Linga (if. T. Lillefosse); Store Linga. Varaldsø: mellem Skjelnes og Gjuvslund.

Chenopodiaceae Vent.

Chenopodium album L. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse.

Som ugræs alm. gjennom hele omraadet, til korngrænsen. Paa Hardangerviddan til op under Ulvshedler i Vadledalen; Finse 1914 (Nordhagen). Almindeligst er f. *spicatum* Koch, men ogsaa f. *viride* (L.) er hyppig.

C. Bonus Henricus L. — Bl. N. Fl.

Sjelden. Kinservik (Blytt).

Atriplex Babingtonii Woods. — Bl. II.

Strandkanter. Husnes: Bjelland (Blytt).

A. hastatum L. — S III.

Alm. paa strandkanter, især i de ytre deler. Ikke bemerkt i Ulvik.

f. *salinum* Wallr. — Jondal: Herand. Vikør: Fonnaland (L. K. Aksnes).

A. patulum L. — S. Gr.

Som ugræs og paa strandkanter. Odda: ved Eitrheims-vaagen. Granvin: fl. st. Ølve: mellem Husa og Presthus; Haavik; Hammerhaug. Kvinnherred: Lund; Uskedal. Husnes: Sunde.

Portulacaceae Juss.

Montia fontana L. — W. Hard.; S. Gr.

Fugtige steder og i sagte rindende vand, alm. gjennom hele omraadet til henimot bjerkegrænsen (f. eks. ved Svandalsflona paa Hardangerviddene). Baade * *minor* (Gmel.) og * *rivularis* (Gmel.) forekommer; den sidste synes dog at være mindre hyppig.

Caryophyllaceae Torr. et Gray.

Scleranthus annuus L. — W. Hard.; S. Gr.; S I—II.

Paa tørre steder, skarv og veikanter, ikke sjelden i de lavere deler av omraadet. Ikke bemerket i Røldal; sjelden i Øistesø, Vikør og Jondal; hyppigere i de ytre bygder.

S. perennis L.

Tørre bakker og skarv, alm. paa vestsiden av Hardangerfjorden fra Fykkesundet til Dysvik i Strandebarm.

Spergula arvensis L. — W. Hard.; S. Gr.

Alm. som ugræs i akreer gjennom hele omraadet like til korngrænsen (overalt som f. *vulgaris* Boenn.).

Anm. *S. vernalis* Willd. er av H. Strøm angitt at vokse i Hardanger ved Baade Nøstene og Strandene (Schnabel, Hard., s. 34), men planten er ikke gjenfundet her, og angivelsen skyldes vistnok en forveksling.

Spergularia salina Presl. — S III.

Alm. paa strandkanter i Hatlestranden og Ølve. Varaldsø: Skjelnes; Nernes (paa fastlandet).

Sagina procumbens L. — W. Hard.; S. Gr.

Ufrugtbare steder, alm. gjennom hele omraadet fra havet op til bjerkegrænsen, f. eks. ved Vivheller (1050 m. o. h.) og Svandalsflona paa Hardangerviddene.

S. Linnaei Presl. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Tørre steder tilfjelds almindelig, undtagen i Strandebarm og i Kvinnherred prestegjeld, hvor den ikke er bemerket.

I Solgalderne ovenfor Solheimedal paa Hardangervidden gaar den op til henved 1250 m. o. h. (Havaas).

S. nivalis (Lindbl.) Fr. p. p.; Bl. Haandb. — H. Hard.; Sa. Finse.

Hardangervidden: ved Hardangerjøkelen og fjeldet nær Berakupen (Havaas); flere steder i omegnen av Finse (Nordhagen, Samuelsson).

S. nodosa Fenzl. — S II.

Strandkanter, almindelig i de ytre trakter, fra Vines i Kinservik utover.

Alsine stricta (Sw.) Wahlenb. — Bl. N. Fl.; H. Hard.; S I; Sa. Finse.

Hardangervidden, ikke sjelden. Til de voksesteder, som er anført i de citerte arbeider, kan føies: Lakedalsberget. Ved Litlossætrene blev den allerede 1812 fundet av Chr. Smith og J. F. Schouw.

A. hirta (Wormsk.) Hartm. — W. Hard.; H. Hard.

Hardangervidden, sjelden: Grananuten (Wille); vest for Veigelve (Havaas); Haarteigfjeldet (Havaas in herb.).

A. biflora (L.) Wahlenb. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I—II; Sa. Finse; D. Hall.

Grusede steder tilfjelds, alm. paa Hardangervidden, hvor den gaar op til toppen av Haarteignuten. Av nye voksesteder kan nævnes: Grytefjeldet; Kvessenuten; Stavsnuten; Nup. Utenfor Hardangervidden er den fundet paa følgende steder: Odda: ved Folgefonnen. Ulvik: ved Grimsnut. Granvin: Kvasshovd. Jondal: Tørvikebygden.

Moehringia trinervia (L.) Clairv. — S. Gr.; S I—II.

Skyggefulde steder i skog og krat, alm. i de lavere deler gjennom hele omraadet. Ikke bemerket i Røldal.

Arenaria serpyllifolia L. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; S. Gr.; S II.

Tørre bakker og grusede steder, hyppig gjennom hele omraadet, undtagen i Røldal og Kvinnherred hvor den ikke er

bemerket. Den findes især i de lavere egne, men gaar ved Nyastøl i Granvin op til 600 og ved foten av Skaandalshorgen til ca. 500 m. o. h.

A. ciliata L. — Bl. N. Fl.; H. Hard.

* *norvegica* (Gunn.) Fries.

Paa Hardangervidden, hvor den først blev opdaget av Chr. Smith og J. F. Schouw i 1812. Dens vokseomraade her er meget trangt begrænset og gaar mot syd neppe stort forbi Haarteignuten, mot vest til Reppane og mot nord til Fagradal og Finnabu. Mot øst synes den ikke at overskride Veig og Grønaa. I størst mængde hist og her paa fjeldryggene mellem Haarteignuten, Fagradalsvand og Graoberg« (Havaas). Finsetrakten (Th. C. E. Fries if. Ostenfeld og Dahl).

Stellaria nemorum L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I og III; Sa. Finse; D. Hall.

Litt fugtige skyggefulde steder alm. gennem hele omraadet til over bjerkegrænsen, f. eks. i Vivatsdalen, ved Svandalsflona; Finse (Dahl).

f. *feminea* Murb. — Hardangervidden: Svandalsflona.

S. media Vill. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse. — »Vassarve. >Arve«.

Som ugræs i akre og haver samt omkring sæterhuser alm. gennem hele omraadet til henimot bjerkegrænsen. Undertiden ogsaa høiere, saasom ved Finse (Samuelsson).

S. graminea L. — W. Hard.; S. Gr.; S I—II.

Skogenger, alm. gennem hele omraadet fra havet til op i bjerkebeltet; f. *Pacheri* Wohlf., med kronbladene næsten dobbelt saa lange som bægerbladene, likesaa alm. som hovedformen.

f. *parviflora* Lge. — Granvin: Spilde.

S. longifolia Mühlenb. — Bl. N. Fl.; Bl. IV; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

I skog og krat, ikke sjelden. Hardangervidden: Finse (Dahl); i Sysendal op til Instestøl; under Haakaahelleren

(Havaas). Eidfjord (A. Blytt): Hjølmo; Maabø; Bakkalaup. Odda: ved Laatefos. Granvin (Havaas): Nesheimshorgen; Skjervet og mange fl. st. Ænes: ved Bondhusbræen. Kvinnherred: Myrdalen.

S. uliginosa Murr. — S. Gr.

Vaate steder, alm. gjennom hele omraadet, til op i bjerkebeltet.

S. alpestris Hartm. — Bl. N. Fl.; S I og III; Sa. Finse; D. Hall.

Tilfjelds, sjelden. Hardangervidden: Finse (Dahl, Samuelsson); ved Veig (Havaas in herb.); Vivelien; Dalberget og Hjølmoberget; ved nedstigningen til Eidfjord; Tjønnerget i Vadledalen; Midtlæger. Røldal (Lindeberg). Ulvik (R. Hartman): Langvand (2 km. fra Opset). Ænes: nedenfor Bondhusbræen.

Cerastium trigynum Vill. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Litt fugtige steder tilfjelds, alm. gjennom hele omraadet. Gaar undertiden ned i de lavere egne, saaledes ved øvre ende av Eidfjordvandet, 20 m. o. h.

C. alpinum L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Grusede steder tilfjelds, alm. gjennom hele omraadet; sjeldnere i de ytre deler. Gaar ned ved Eidfjordvandet og Granvinsvandet, nær øvre Vatsenden; gaar op til toppen av Haarteignuten (Havaas). Den almindeligste form er f. *legitimum* Lindbl. (f. eks. paa Hardangervidden: Kvessenutens sydskraaning; Midtlæger. Ullensvang: ved Folgefonnens nordende. Granvin: ved Kvasshovd og Graanodlane); f. *lanatum* Lam. forekommer især i lavere egne og paa tørre steder (f. eks.: Granvin: ved Skaandalshorgen. Ænes: ved Bondhusbræen); f. *glabratum* (Retz.) paa Hardangervidden: Lakedalsberget.

C. Edmondstonii (Wats.) Murb. et Ostenf. — S III.

M. sj. Odda: nær Folgefonnen.

C. alpinum L. $\times$ *vulgare* Hartm. — Sa. Finse.

M. sj., sammen med stamarterne. Nordnuten ved Finse, 1 expl. (Samuelsson).

C. vulgare Hartm. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse.

Alm. paa tørre steder gjennom hele omraadet, fra havet til over bjerkegrænsen. Ved Veigelvei mellom Friset og Ulvafet paa Hardangervidda ca. 1030 m. o. h. (Havaas), i Finsetrakten endnu adskillig høiere (Samuelsson).

C. glomeratum Thuill.

Som ugræs, sjelden. Granvin: Nesheim. Strandebarm: Tangeraas, i en have; Linga, ved sagen (T. Lillefosse).

Silene venosa (Gil.) Aschers. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.;

Sa. Finse. — »Smedlagras« (Granvin). »Skautakøna« (Odda).

Paa enger og bakker alm. gjennom hele omraadet, til over furugrænsen. Ved Finse, tilfældig (Samuelsson).

S. maritima With. — S. Gr.; S I—II.

Alm. paa strandkanter gjennom hele omraadet. Vokser ofte ogsaa langt fra sjøen, saaledes i Eidfjord: ved Eidfjordvandet; ved Vøringsfossen; Bakkalaup inderst i Simadalen. Hjølmaaberget, i randen av Hardangervidda. Granvin: ved den øvre ende av Granvinsvandet. Odda: ved Sandvenvandet.

S. saponariifolia Schott.

Tilfældig. Ulvik: ved Skeie mølle, 1905.

S. anglica L.

Tilfældig. Varaldsø: Skjelnes, ved et hønsehus, 1913.

S. dichotoma Ehrh. — S I.

Av og til i kunstig eng, ved hønsegaarder, o. s. v. Ulvik: ved Skeie mølle, 1905. Granvin: Eide, i kunstig eng, 1911; Eideshagen, i kunstig eng, 1913. Strandebarm: Tangeraas, ved en hønsegaard, 1912 (T. Lillefosse).

S. rupestris L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Tørre berg og skarv, alm. gjennom hele omraadet fra havet til op over bjerkegrænsen. Stiger op til toppen av Bjoreidalsnuten, ca. 1190 m. o. h. (Wille); ved Finse ialfald ca. 1220 m. o. h. (Dahl).

S. acaulis L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Tørre bakker og berg tilfjelds, fra furugrænsen (eller ofte lavere) til op i lavbeltet. Gaar op til toppen av Haarteignuten, 1690 m. o. h. (Havaas). I Galden i Osa gaar den ned til 250 m. o. h., i Simadalen til 100 m. o. h., paa Volahæien paa Varaldsøen til 180 m. o. h., ved Mundheim (nedenfor «Steinen») til 200 m. o. h.

f. *albiflora*. — Granvin: ved Kvasshovd; Steinsætehorgen.

Agrostemma Githago L. — S. Gr.; S I—III.

Som ugræs i aker og kunstig eng, ikke sjelden. Til de voksesteder, som er anført i de citerte arbeider, kan føies: Odda: Naa (O. Olafsen). Strandebarm: Tangeraas 1913; Fosse, i kunstig eng 1905 (if. T. Lillefosse). Varaldsø: Mundheim i en havreaker 1912. I Granvin er den hvert aar fundet forskjellige steder. Det høiest beliggende voksested er Viveien paa Hardangervidden, hvor den 1904 blev fundet i kunstig eng.

Viscaria viscosa (Gil.) Aschers. — S. Gr.

Tørre bakker, hyppig i de indre deler, ut til Herand og Øistesø. Ikke bemerket i Røldal: Især i de lavere deler; paa Nyastøl i Granvin op til 600 m. o. h.

f. *albiflora*. — Granvin: Traa; urerne under Joberget.

V. alpina (L.) Don. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Alm. i lavbeltet og vidjebeltet, undertiden ned til bjerkegrænsen, f. eks. ved Svandalsflona. Ved Finse ogsaa med hvite blomster (Samuelsson).

Lychnis Flos cuculi L. — S. Gr.; S I—III.

Fugtige enger, alm. i de ytre, lavere deler av omraadet, ind til Utne. Længer inde ogsaa hyppig, undtagen i Røldal, Eidfjord og Granvin, hvor den væsentlig forekommer i kunstig eng. I Vivelien paa Hardangerviddens, 870 m. o. h., i kunstig eng.

Melandryum album (Mill.) Garcke. — W. Hard.; S. Gr.; S I—III.

I kunstig eng, i haver og ved hønsegaarder, spredt i de indre, lavere deler av omraadet. En række voksesteder i Granvin, Ulvik, Eidfjord, Ullensvang, Odda, Røldal og paa Hardangerviddens er anført i de citerede arbeider. Høieste voksested er Vivelien paa Hardangerviddens, hvor jeg fandt den i kunstig eng 1905. I Granvin findes den næsten hvert aar paa Eide og andre gaarder i kunstig eng og ved hønsegaarder; Tveito 1908 (O. Tveito). Varaldsø: Skjelnes (Harry Smith).

M. album (Mill.) Garcke $\times$ *rubrum* (Weig.) Garcke.

Varaldsø: Skjelnes, sammen med stamarterne, 1912 (Harry Smith).

M. rubrum (Weig.) Garcke. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse; D. Hall. — »Jonsokeblom« (Eidfjord).

I skog- og fjeldlier almindelig, fra havet op til vidjegrænsen. I Solgalderne ovenfor Solheimedal paa Hardangerviddens til henved 1250 m. o. h. (Havaas).

f. *albiflora*. — Granvin: Skaalsæte; Eide; Kjerland. Hardangerviddens: Finsetrakten (Samuelsson).

f. *alpestre* Fr. — Hardangerviddens sparsomt i urerne ovenfor Maurset (Havaas).

f. *subacaulis* Norm. — Hardangerviddens: Lakedalsberget.

M. noctiflorum (L.) Fr.

Tilfældig. Granvin: Nestaas, i kunstig eng, 1907 (O. J. Nestaas).

M. apetalum (L.) Fenzl. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S I—II; Sa. Finse; D. Hall.

Paa Hardangerviddan, ikke sjelden i vidje- og lavbeltet. Gaar op til toppen av Haarteigen, 1690 m. o. h. Paa Haarteigen allerede fundet 1812 av Chr. Smith og J. F. Schouw. Adskillige specielle voksesteder er nævnt i de citerte arbeider.

Vaccaria segetalis (Neck.) Garcke. — S. Gr.

Tilfældig. Granvin: Eide, i kunstig eng 1903 og 1904.

Gypsophila muralis L.

Tilfældig. Granvin: Eide, ved et hønsehus 1911 (I. Nestaas).

Dianthus deltoides L.

Meget sjelden. Øistesø: i mængde et par steder ved Øistesø kirke (L. Torpe).

Nymphaeaceae DC.

Nymphaea alba L. — S II—III.

* *melocarpa* (Casp.) Aschers.

Tjern, ikke sjelden fra Granvin utover, særlig paa vestsiden av Hardangerfjorden. Nye voksesteder: Granvin: et litet tjern ovenfor Tveito (Olav Tveito). Vikør: Larsatjernet. Jondal: Drage i Tørvikebygden. Strandebarm: Byrkjenesvand (if. T. Lillefosse). Hatlestranden: vandet ved Nordre Ask; Gjerdstjernet. Ølve: Kvitebergsvandet. Husnes: Undarheimsvandet.

Nuphar luteum (L.) Sm. — S I og III. — »Tjødablom« (Hatlestranden).

Tjern, ikke sjelden fra Ulvik utover, særlig paa vestsiden av Hardangerfjorden. Nye voksesteder: Granvin: ved Vindalstølen; Lonetjern (mellem Vatnasæte og Tveitastølen); Mao-votnæ (Tveitastølen); ved Mikkjlstøl. Hatlestranden: vandet paa Nordre Ask; Gjerdstjernet. Ølve: Kvitebergsvandet; Hammerhaug. Husnes: Undarheimsvandet.

N. pumilum Sm. — S. Gr.

Tjern, i subalpine skogegne, sjelden. Granvin: i flere av fjeldvandene, f. eks. ved Olastøl (Haugsnestøl) og i Tjovadalane. Strandebarm: Holsæte.

Ranunculaceae Juss.

Caltha palustris L. — S. Gr.; Sa. Finse. — »Myrasoleia« (Granvin). »Myrablom« (Ullensvang). »Sikablom« (Hattlestranden).

Vaate enger og ved bækker, alm. i de lavere deler gjennom hele området. Ikke bemerket i Røldal.

var. *radicans* Fr. — Sa. Finse. — 1 ekspl. i en dam ved Finse; kanskje indført (Samuelsson).

Trollius europaeus L.

Meget sjelden. Strandebarm: Endrenes, Tangerasnes (T. Lillefosse, 1921).

Aquilegia vulgaris L. — S. Gr.; S III.

Vildtvoksende i Granvin og Strandebarm. Granvin: Nesheimslie. Strandebarm, mange steder: fra Fosse opover næsten til Byrkjenesvandet; Berge, i mengde under Bergsteinen; Haabrekke; Viken (T. Lillefosse). Med hvite blomster av og til paa Lille Fosse, Berge og Haabrekke, de to sidstnevnte steder ogsaa med violette blomster. — Ofte forvildet fra haver: Ullensvang: i prestegaardshaven (O. Olafsen). Granvin: Eide. Vikør: prestegaarden. Varaldsø: Mundheim. Kvinnherred: Malmanger prestegaard; ved Hattebergselven.

Aconitum septentrionale Koelle. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S II—III. — »Lusarot« (Eidfjord).

Skog- og fjeldlier, hyppig i de indre deler av området, utover til Øistesø. Hardangerviddene: Buset, nær Sysenvand (Havaas). Røldal (Wille), f. eks. i Vadledalen (Lindeberg); almindelig i den øvre del av Røldal, hvor den gaar høit op i Haaradalen og opover forbi Vadledalsvandet og Svandalsflona. Odda: Seljestad og Gorsbotnen ved Seljestad. Eidfjord (A. Blytt): hyppig i Simadalen, Hjølmadalen og Maabø-

dalen, hvor den f. eks. ved Fosli gaar op paa Hardangervidden. Ulvik: mange steder, især i mængde i Ossetbakkane og nedover til Osa (allerede av S. C. Sommerfelt angit for Osadalen). Granvin: fl. st. i den del av bygden som støter til Ulvik; ved Gjeituren og ved Kjerringfjeldet. Øistesø: skraaningen av Torefjeldet.

Actaea spicata L. — W. Hard.; S. Gr.; S I.

Skyggefulde steder i ur og krat, alm. gjennom hele omraadet til over furugrænsen (f. eks. ved Vivelien, 870 m. o. h.).

Anemone nemorosa L. — S. Gr. — »Symra« (Granvin).
Gjeitavisa« (Hatlestranden).

I skog og krat alm. gjennom hele omraadet, til op i bjerkebeltet. Ikke bemerket i Røldal.

var. *purpurea* Gray. — Av og til sammen med hovedformen, saaledes paa Kollenestveit og Eide i Granvin.

f. *phyllantha* Neum. — Granvin: Eide. Strandebarm: Bergsmarken (if. T. Lillefosse).

A. Hepatica L. — Bl. N. Fl.; S III.

Skyggefulde steder i skog og krat, i Strandebarm, Varaldsø og Mauranger. Strandebarm: Lille Fosse; Linga (T. Lillefosse). Varaldsø: Varaldsøen (Wulfsberg), f. eks. ved »Hesten«; Gjuvsland; Ferjevaag; ovenfor Aakre. Nedenfor fjeldet »Steinen« i Mundheim. Mauranger: Aarvik (I. Havneraas).

Ranunculus glacialis L. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S I—III; Sa. Finse; D. Hall.

Paa høifjeldet, ikke sjelden, især paa Hardangerviddene, hvor den er fundet adskillige steder og (if. Havaas) stiger op til toppen av Haarteignuten. Ullensvang: ved Folgefonnens nordende (allerede av Th. Fries i Bl. N. Fl. angit fra Folgefonna). Kinservik: Oksen. Granvin: Ingebjørgfjeldet.

R. platanifolius L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I og III; Sa. Finse; D. Hall.

Især i frodige skog- og fjeldlier, alm. fra de subalpine skogtrakter til over bjerkegrænsen. Gaar ikke sj. ned i

lavere egne: Granvin: Eide, i mængde, især paa holmerne i elven, ca. 10 m. o. h. Varaldsø sogn: ved Mundheim, ca. 150 m. o. h. Kvinnherred: ved Hattebergelven og Omvikedals-elven ned til nogen faa m. o. h.

R. Flammula L.

Sumpige steder, alm. i de lavere, ytre deler av omraadet; den gaar ind til Granvin, hvor den vokser paa Saakvitne (I. Nestaas), Nesheim og Rønnestrandsøren. Ved Mundheim op til ca. 300 m. o. h.

R. reptans L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse.

Lerede vandbredder, alm. i de indre deler av omraadet, utover til Varaldsøen. Den gaar fra havet op til og stundom over bjerkegrænsen (f. eks. ved Finsevandet, 1209 m. o. h., if. Nordhagen og Samuelsson).

R. pygmaeus Wahlenb. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Paa fugtig jord, alm. i vidje- og lavbeltet i de indre deler av omraadet, utover til Torefjeldet i Øistesø. Den gaar op til toppen av Haarteignuten.

R. repens L. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse. — »Traunske-soleia«.

Litt fugtige steder og som ugræs i akre, alm. i de lavere egne. Ved Finse fleresteds, tilsynelatende naturalisert (Nordhagen, Samuelsson).

R. acer L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S III; Sa. Finse; D. Hall. — »Skavlasoleia« (Eidfjord). »Akeleie« (Odda). »Smørssoleia«, »Smørblom« (Granvin). »Jonsokeblom« (Røldal).

Paa bakker, enger og i ller, alm. gjennom hele omraadet. Den gaar like op i lavbeltet.

f. *pumilus* Wahlenb. — Hardangervidden: paa Stavsnutens skraaning er samlet eksemplarer, som nærmer sig denne form.

En smaablomstret, men ellers normalt utviklet form er fundet paa Kaldestad i Vikør

R. auricomus L. — S. Gr.

Især paa skogenger, hyppig gjennom de lavere deler av omraadet til henimot bartrærnes grænse.

R. aquatilis L. — H. Hard.

* *paucistamineus* (Tausch) f. *eradicatus* (Læstad.).

Hardangervidden: i et litet tjern mellem Haarteignuten og Ulvafet, ca. 1250 m. o. h. (Havaas).

R. Ficaria L. — S. Gr.

Fugtige steder, hyppig til furugrænsen.

Thalictrum alpinum L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I og III; Sa. Finse; D. Hall.

Tilfjelds alm., især paa skifer, fra et stykke nedenfor furugrænsen til op i lavbeltet. Gaar undertiden ned til havets nivaa, saaledes ved Mundheim i Varaldsø ved en elv, som kommer fra Varafjeldet. Paa Varaldsøen, ved veien fra gruberne paa Volaheien, vokser den sammen med *Dryas*, ca. 150 m. o. h. Gaar op til toppen av Haarteignuten (Havaas).

T. minus L. — Bl. N. Fl.; S. Gr.; S II—III.

I varme urer og skaarer, hyppig i de lavere deler av omraadet. Gaar i Granvin, paa fjeldet mellem Granvin og Ulvik, op til 750 m. o. h., ved foten av Skaandalshorgen mellem Granvin og Voss, op til ca. 800 m. o. h. Odda: Skjeggedalen. Eidfjord: Maabødalen (A. Blytt); ved Eidfjordvandet; Neset og Staupsgjel; Mehus, Simadalen. Ulvik: Osadalen (S. Sommerfelt); ved Osaffjorden; Galden. Granvin (Sørensen): alm. Øistesø: Botnen. Vikør: Tokagjelet (Selland, L. Torpe). Strandebarm (Wulfsberg): Berge; Haabrekke (T. Lillefosse). Varaldsø: ved »Hesten«; Varaffjeldskaarane (paa fastlandet) op til 530 m. o. h. Hatlestranden: Høge Bjørgena.

A n m. *T. flavum* L. angis av H. Strøm for Hardanger, uten nærmere angivelse av voksested (Schnabel, Hard., s. 33). Den er ikke senere gjenfundet her, og rimeligvis foreligger en forveksling med foreg. art.

Berberidaceae Vent.

Berberis vulgaris L. — Bl. N. Fl.

Varaldsøen (Meinich). Ullensvang: Helland, ved sjøen, sikkert plantet. Granvin: ovenfor Eide, i skog og ur, vistnok forvildet.

Papaveraceae DC.

Chelidonium majus L. — Bl. N. Fl.

Sjelden. Odda: Tokheim (L. Torpe). Strandebarm: Ivarshus, ved prestegaardshaven; Kalvaskaar, Lille Fosse, fra først av plantet (T. Lillefosse). — Allerede H. Strøm nævner, at han har fundet et ekspl. i Schnabel's efterlatte herbarium og at han antar det maa være tat i en av haverne (Schnabel, Hard., s. 31).

Papaver Rhoeas L.

I kunstig eng, sjelden. Granvin: Holven 1906; Nesheim 1915.

P. somniferum L.

Sjelden. Granvin: Eide, tilfældig i en potetesaker 1907, langt fra haver, hvor den gjerne dyrkes.

Corydalis intermedia (L.) P. M. E. — Bl. III; S. Gr.; S III.

I de indre deler av omraadet, sjelden og hittil bare fundet i fjeldtrakter. Hardangerviddens: under berget ovenfor Sandalsflona; Bakke i Vadledalen. Odda: Reinsnos (J. Apold). Granvin: mange steder. Strandebarm: Skar (Lingasæter) (T. Lillefosse).

Fumaria officinalis L. — S. Gr.

Som ugræs i akker, hyppig i de indre deler av omraadet, utover til Vikør. Ikke fundet i Røldal.

F. muralis (Sond.) A. Bl. — S II.

* *Boraei* (Jord.)

Meget sjelden. Kinservik: Alsaker.

Cruciferae Juss.

Nasturtium palustre (Leysser) DC. — S. Gr.

Meget sjelden. Granvin: ved den øvre del av Granvinsvandet. Strandebarm: Tangeraas, i en have (T. Lillefosse).

N. silvestre (L.) R. Br. — Bl. III; S. Gr.; S III.

Sjelden. Granvin: fl. st. meget rikelig langs den øvre del av Granvinsvandet fra Nesheim til Granvin kirke. Ellers kun tilfældig som ugræs: Odda: Eide, ved nyplantede trær 1909; ved Odda fabriker 1911. Vikør: Aksnes, som ugræs i en have. Strandebarm: Tangeraas, i have (T. Lillefosse).

N. austriacum Crantz.

Meget sjelden. Jondal: Eidesvaagen i Tørvikebygden, ved husene 1914. Rimeligvis indkommet med korn til hønsefoder.

Barbarea vulgaris R. Br. — S. Gr.; S II—III; Sa. Finse; D. Hall., Holmboe, Ugræspl.

I kunstig eng, hyppig i senere aar. Ullensvang: Hovland. Ulvik: Brakanes, Skeie, Spaanheim 1906. Granvin: i mængde i kunstig eng paa Ystaas 1882—84; senere spredt paa mange gaarder, men ikke i mængde før 1915 og 1916, da mange kunstige enger var ganske gule av den. Vikør: Skeie. Jondal: Skutevik i Tørvikebygden, ved husene. Strandebarm: Ljonesvaag; Hjartnes; Fosse; Tangeraas; Bru (if. T. Lillefosse); Linga; Berge. Langs Bergensbanen gaar den op i høifjeldet; allerede 1907 fandtes den ved Finse og Hallingskeid (Dahl).

Anm. S. C. Sommerfelt vil 1827 ha fundet den »mellem Graven og Voss«, oppe i Osadalen mot Galden. Antagelig foreligger en forveksling med *B. stricta*, som jeg har fundet voksende her ved elven. Den samme forveksling ligger vistnok til grund for Wille's angivelse av *B. vulgaris* for Eidfjord (W. Hard.).

B. stricta Andrzej. — Bl. N. Fl.; S. Gr.; S I.

Fugtige steder ved vand- og elvebredder, sjelden. Eidfjord (Lindeberg); ved Eidfjordvandet; nær Vøringsfossen. Odda: i Oddadalen, ca. 190 m. o. h. (Lindeberg). Granvin: i kunstig eng (Havaas); Rønnestrand, tilfældig.

Turritis glabra L. — Bl. N. Fl.; S. Gr.; S II.

I varme urer og bakker, hist og her. Odda: Buardalen. Ulvik: Brakanes. Granvin: Eide (Lindeberg) og mange andre steder. Kvinnherred: under Kraakeberg i Guddalsdalen.

Arabis hirsuta (L.) Scop. — Bl. N. Fl.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

I urer, bakker og berg, alm. gjennom hele omraadet fra havet op til den øverste del av bjerkebeltet (f. eks. ved Svandalsflona). Sjelden høiere; Finse (Dahl).

* *glabra* (L.)

Ølve: Traavik.

A. petraea (L.) Lam. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I—II.

Paa sandede og grusede steder, mellem sten, i berg, hist og her. Baade den glatte og den haarede form forekommer.

f. *glabrata* Koch. — Hardangervidden: Tresfonn (Havaas). Eidfjord, f. eks. i Simadalen (Blytt); i mængde ovenfor Eidfjordvandet og ved Vik, hvor den gaar like ned i fjæren. Granvin: Skaandalshorgen.

f. *hirta* Koch. — Hardangervidden: ved Fagernut: Rossavaren (Apold); Tresfonn (Havaas). Kvinnherred: Ænesdalen, langt oppe. Eidfjord: Simadalen (Blytt).

Flere voksesteder i Eidfjord og paa Hardangervidden er anført i W. Hard.

A. alpina L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Litt fugtige steder, mellem sten tilfjelds, især i vidjebeltet. I Solgalderne ovenfor Solheimedal gaar den op til ca. 1250 m. o. h. (Havaas), i Galden i Osa ned til 250 m. o. h. Gaar utover til Tørvikenuten i Jondal. Længer ute bare fundet ved Blaadalsholmen i Kvinnherred (A. Stuland).

var. *glabrata* A. Bl. — Flere steds i Finsetrakten, tildels i mængde (Nordhagen, Samuelsson, H. Friele). Vokser især ved kilder.

Cardamine pratensis L. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige steder, alm. fra havet til op over bjerkegrænsen. Ved Vivheller paa Hardangerviddene op til 1050 m. o. h.; i omegnen av Finse i endnu større høide (Dahl, Samuelsson). Sjelden med hvite blomster, saaledes paa Seim og Litlastøl i Granvin.

C. amara L. — S III.

Meget sjelden. Røldal: Fjetland.

C. impatiens L. — S III.

Meget sjelden, i skog og ur. Strandebarm: Berge. Ny for Bjørgvins bispedømme.

C. hirsuta L. — Bl. N. Fl.; S. Gr.; S I—II.

* *silvatica* Aschers.

Fugtige steder, alm. til 8 à 900 m. o. h. (f. eks. nær Vive-
lien paa Hardangerviddene).

* *multicaulis* Aschers.

Sjelden. Strandebarm: Risa.

C. bellidifolia L. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.;
Sa. Finse; D. Hall.

Grusede steder i vidje- og lavbeltet, hyppig i de indre deler av omraadet. Nye voksesteder: Hardangerviddene: Lake-
dalsberget; Gumasteinsfjeldet; ved Valeggen; Rossnos; Kvesse-
nuten; Svandalsflona; Stavsnuten; Midtlæger; Nup. Odda: ved
Folgefonna; Ringedal. Ullensvang: ved Folgefonna. Kin-
servik: Oksen. Ulvik: Ravnanuten; under Vassfjæren. Gran-
vin: Hondalsnuten; Nesheimshorgen; Ingebjørgfjeldet; Kvass-
hovd; Gjeituren. Jondal: Tørvikenuten.

Dentaria bulbifera L. — Bl. III; S. Gr.

Urer, skyggefulde skoger, litt fugtige aapne steder, sjel-
den og hittil bare fundet i de indre deler av omraadet. Odda:
Lindenes, ved fjorden. Kinservik: Kvandal. Granvin: Nya-
støl (Sellandstøl), 590 m. o. h.; nær Skaalsæte, 550 m. o. h.;
Styrtingerne paa vestsiden av Granvinsfjorden, like ned til
sjøen (Havaas); Orrefloten paa Kjerland (Olav Tveito). — Nær-

mere oplysninger om artens forekomst i Hardanger har jeg git i »Naturen« for 1920, s. 155—156.

Hesperis matronalis L.

Av og til forvildet fra haver. Granvin: Eide, 1908.

Sisymbrium Sophia L. — Schnabel, Hard., Bl. N. Fl.; S III.

Tilfældig som ugræs, hist og her. Eidfjord: Læg Reid, paa et torvtak (Schnabel). Odda: ved fabrikerne i Odda, 1909. Ullensvang: ved Ullensvangs mølle, 1909. Strandebarm: Kalvaskaar paa Lillefosse, paa en tomt efter en ladebygning (if. T. Lillefosse). Hatlestranden: Boland, som ugræs i kjøkkenhaven, 1912.

S. officinale (L.) Scop. — S III.

Sjelden. Odda: ved fabrikerne i Odda, 1911. Vikør: under bergvæggen ovenfor Nesthus; under en bergvæg ovenfor Steine; begge steder i mængde.

S. Loeselii L.

Tilfældig. Ulvik: ved Skeie mølle, 1905. Granvin: Eide, 1905, paa tomten efter et tørkehus for korn.

S. altissimum L. — S III.

Tilfældig. Odda: Odda, paa en veikant, 1907; ved hotel »Udsigten« 1908. Ullensvang: ved Ullensvangs mølle, 1909. Jondal: Stekka i Tørvikebygden (L. K. Aksnes). Strandebarm: Ljonesvaagen, 1909 (T. Lillefosse).

var. *hispidum* Beck. — Granvin: Eide, 1908, ved et kvernhus.

S. orientale L.

Tilfældig. Granvin: Eide, 1908, ved et kvernhus.

Stenophragma Thalianum (L.) Celak. — S. Gr.

Tørre bakker og berg, paa veikanter og torvtak, alm. fra havet op til ca. 600 m. o. h. (f. eks. ved Havrenos i Røldal).

Alliaria officinalis (L.) Andrz. — Bl. III; S I og III.

Tørre urer og krat, sjelden. Eidfjord: ved Eidfjordvandet. Granvin: urerne under Joberget (Brunchorst, Selland). Vikør: ur ovenfor prestegaarden (Jan Greve); ovenfor Bergstø i Øistesø sogn. Jondal: Kvitastein i Tørvikebygden.

Erysimum hieraciifolium L. — Bl. N. Fl.; S. Gr.; S I—III.

Varme urer og berg samt paa torvtak, ikke sjelden i de indre deler av omraadet. Røldal: ved Havrenos. Odda: Buar dalen. Ullensvang: Børve. Eidfjord: Hjelmo, paa et torvtak; Bakkalaup i Simadalen. Granvin (Sørensen): fl. st., saaledes i mængde paa et torvtak paa Nyastøl, 690 m. o. h.

E. cheiranthoides L. — W. Hard.; S. Gr.

Som ugræs i akre. Røldal (Wille): mange steder. Ellers mere tilfældig. Granvin: Kollenestveit, 1890; Eide, 1903 og 1919; Spilde, 1913; Haugse, 1914; Nesheim, 1915.

Conringia orientalis (L.) Andrz.

Sjelden. Strandebarm: Klubbevik (Berge), i en have.

Brassica campestris L. — S. Gr.; S I.

Av og til som ugræs i akre og haver. Hardangerviddene: Vivelien, 870 m. o. h. Ulvik: Hydle; Spaanheim; Brakanes. Granvin: i en aker 1890; Eide i en have, 1913; Nesheim, 1913.

Sinapis arvensis L. — S. Gr.; S I. — »Mustar«.

Som akerugræs alm. gjennom hele omraadet, til korngrænsen. Gaar paa Hardangerviddene op til Vivelien.

f. *hispida* Sond. — Odda: ved fabrikerne i Odda, 1913.

S. alba L. — S. Gr. — »Mustar«.

Hyppig som ugræs i akre gjennom hele omraadet, til korngrænsen, dog ikke saa alm. som foregaaende art. Ikke bemerket i Røldal. Odda: Skjeggedal; Hjødlo. Eidfjord: Maabø; Lægreid; Mehus i Simadalen. Ulvik: Hakestad; Osa. Granvin: mange steder. Vikør: Skutlaberg. Strandebarm: Fosse (if. T. Lillefosse). Varaldsø: Haukanes; Nes (paa fastlandet). Ølve: Husa. Den synes at være mindre hyppig end ellers i de ytre deler av omraadet.

Erucastrum Pollichii Schimp. et Spann.

Ruderatpladser. Odda: ved fabriktomterne 1919 (L. Torpe).

Berteroa incana DC. — Bl. III; S. Gr.; S I—II; Holmboe, Ugræspl.

Av og til, især i kunstig eng. Hardangervidden: Vivelien, i kunstig eng 1905, 870 m. o. h. Eidfjord: Læg Reid, 1904. Odda: Odda, i en hønsegaard, 1907. Ullensvang: Lofthus, 1901 (L. K. Aksnes). Ulvik: ved Skeie mølle, 1909. Granvin: fl. st. i kunstig eng, første gang fundet 1888; Kollenestveit; Haukanes; Eide, 1906.

Draba hirta L. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I og III; Sa. Finse; D. Hall.

Formerne av denne formrike art er endnu ikke tilstrækkelig utredet; den aller største del av materialet fra Hardanger tilhører vistnok

* *rupestris* Hartm.

Tilfjelds, hist og her. Hardangervidden: hyppig (specielle voksesteder, se de citerte avhandlinger); i Solgalderne ovenfor Solheimedal gaar den op til henved 1250 m. o. h. og mellem Fagerli og Kinsekvelv til omtrent samme høide (Havaas). Ulvik: ovenfor Galden i Osa. Granvin: Steinsætehorgen; Nesheimshorgen (Havaas); Skaandalshorgen; ovenfor Kirketeigen. Øistesø: ved Karaldenuten. Jondal: Tørvikenuten. Strandebarm: Vesoldo (T. Lillefosse).

D. fladnizensis Wulf. — Sa. Finse.

Sjelden. Sandalshaugen og »Høide 1466« nord for Finse (Samuelsson).

D. incana L. f. *hebecarpa* Lindbl. — S. Gr.; S I.

Tørre bakker, sjelden. Hardangervidden: Sandhaug og Holsbu ved Nordmandslaagen. Granvin: f. eks. ved Nyastøl, Skaandalshorgen og Steinsætehorgen.

D. nivalis Liljebl.

If. J. Fr. Schouw's haandskrevne liste over de av Chr. Smith og ham under deres reise i 1812 fundne planter (smålg.).

ovenf. s. 11) skal denne art vokse ved Litlossætrene paa Hardangerviddene. Av senere botanikere ikke fundet indenfor grænserne for vort omraade.

Cochlearia officinalis L. — S. Gr.

Hyppig paa strandkanter, dog sjelden ved Sørfjorden.

Camelina microcarpa Andr. — S. Gr.; S I—III.

Tilfældig, av og til. Hardangerviddene: Vivelien, 1904, i kunstig eng, 870 m. o. h. Odda: Odda, som ugræs i en have, 1906; ved fabrikerne, 1909 og 1911. Ulvik: ved Skeie mølle, 1905. Granvin: Ystaas, i kunstig eng; Eide, 1904 og 1905, paa tomten efter et korntørkehus.

Subularia aquatica L. — S. Gr.

Dyndede vandbredder, ikke sjelden. Røldal: Seim ved Røldalsvandet. Odda: ved Sandvenvandet. Ulvik: ved Solsævand. Granvin: ved Granvinsvandet og fjeldvandene. Jondal: Bergsvandet i Tørvikebygden. Strandebarm: Engjadalen (if. T. Lillefosse). Husnes: Undarheimsvandet.

Thlaspi arvense L. — W. Hard.; S. Gr. — »Pengagrass« (Ullensvang prestegjeld).

Hyppig som ugræs; ikke bemærket i Røldal.

T. alpestre L.

Især i kunstig eng, indført i den senere tid. Kinservik: Djønne, 1910 (if. Olav Nestaas); Grimo, 1917 (Johs. Lid). Granvin: Spilde, først fundet 1908, har senere spredt sig videre; Kollenestveit, 1913; Ystaas; Traa, 1914; Eide, 1914 (i min have) og 1915. Vikør: Kaldestad, 1913 (L. K. Aksnes). Til min have er den rimeligvis kommet med planterøtter fra den botaniske have i Kristiania. Sandsynligvis mere utbredt end de anførte voksesteder gir indtryk av; da den blomstrer tidlig oversees den let senere paa sommeren.

Iberis amara L.

Meget sjelden. Odda: ved fabrikerne i Odda, forvildet fra en have, 1913.

Capsella Bursa pastoris (L.) Moench. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse.

Meget almindelig som ugræs, fra havet til op i sæterregionen; ved Finse station 1222 m. o. h. (Nordhagen, Samuelsson). Varierer fra f. *integrifolia* Schlecht. til f. *sinuata* Schlecht. Undertiden dvergagtig (f. eks. ekspl. fra Tangeraas i Strandebarm, samlet av T. Lillefosse) og nærmende sig f. *pygmaea* Holmboe.

Lepidium ruderales L.

Meget sjelden. Strandebarm: Tangeraas, ved en hønsegaard 1913 (T. Lillefosse).

L. densiflorum Schrad. — S II.

Meget sjelden. Odda: ved fabrikerne i Odda, 1911. Ullensvang: Aga, i kunstig eng, 1890 (J. Apold). Øistesø: Aalvik, 1917.

L. perfoliatum L. — Bl. IV; Holmboe, Ugræspl.; S. Gr.

Meget sjelden, i kunstig eng. Granvin, 1895 (Havaas).

L. sativum L. — S II.

Meget sjelden. Odda: Odda, forvildet i en have, 1906; sammesteds, tilfældig, 1914.

L. campestre (L.) R. Br. — S I.

Meget sjelden. Ulvik: ved Skeie mølle, 1905.

Neslia paniculata (L.) Desv. — S II.

Meget sjelden. Odda: Odda, som ugræs i haver, 1903 og 1906.

Bunias orientalis L. — Bl. S. B.; S II; Holmboe, Ugræspl.

Tilfældig; meget sjelden. Røldal, 1887, meget sparsomt ved landeveien (A. Landmark); jeg gjenfandt den ikke. Odda: Mansaaker, 1910 (J. Apold). Ullensvang: Naa, 1889 (J. Apold). Granvin: Storegraven, først iagttat 1913; Traa, i kunstig eng, 1915.

Raphanus Raphanistrum L. — S. Gr. — »Mustar«.

Som ugræs i akrer, alm. til korngræsen. I Vivelien paa Hardangervidda 870 m. o. h. Hyppig i Røldal.

Droseraceae DC.

Drosera rotundifolia L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; — »Ringormegras« (Granvin).

Alm. paa *Sphagnum*-myrer, omtrent til furugræsen.

D. rotundifolia L. $\times$ *anglica* Huds. — S. Gr.; S. I—III.

Hist og her. Ulvik: inderst ved Ulviksfjorden. Kinservik: Svartveit. Granvin: Havaas. Strandebarm: Haukaas; Fager-sæter. Varaldsø: Nes.

D. anglica Huds. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr. — »Ringormegras« (Granvin).

Utbredelse som *D. rotundifolia*.

D. intermedia Hayne. — S III.

Dyndede steder paa myrene i de ytre deler av omraadet. Jondal: Bergsvandet i Tørvikebygden. Hatlestranden: Gjerds-tjernet.

Crassulaceae DC.

Bulliarda aquatica DC. f. *prostrata* Schkuhr. — S. Gr.

Lerede og sandige vandbredder, meget sjelden. Granvin: Nesheim, ved Granvinsvandet.

Rhodiola rosea L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall. — »Smørbukk« (Granvin, Ullensvang prestegjeld, Røldal). Haarkjeks« (Kvinnherred).

Klipper, alm. gjennom hele omraadet, til over vidjegræsen. Stiger op til toppen av Haarteignuten (Havaas).

Sedum maximum (L.) Suter. — Bl. N. Fl.; S III.

I de ytre deler av omraadet, fra Herandsbygden og utover, især paa skiferberg i nærheten av stranden. Øistesø: Bergstø.

Jondal: Herandsbygden; Eide i Tørvikebygden. Strandebarm (Wulfsberg). Varaldsø: mange steder. Almindelig i Hatlestranden, Ølve og Husnes.

S. annuum L. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall. — »Vortegras« (Granvin, Eidfjord). »Hedlekur« (Ullensvang prestegjeld).

Tørre berg, alm. til 11—1200 m. o. h.; ved Finse ca. 1220 m. o. h. (Dahl).

S. album L. — S. Gr.

Tørre berg, ikke sjelden i de indre, lavere deler av omraadet. Eidfjord: ved Eidfjordvandet. Ulvik: Osa; Hydlesklyve. Granvin: mange steder. Kinservik: Nes. Øistesø og Vikør: mange steder.

S. anglicum Huds. — S II—III.

Paa strandklipper, alm. fra Hesthammer ved Samlenfjord og utover. Længere inde kun ved Naa i Ullensvang midt inde i Sørfjorden.

S. acre L. — W. Hard.; S. Gr.

Tørre berg, hyppig i de lavere deler av omraadet. Gaar neppe op til bartrærnes grænse.

Saxifragaceae Vent.

Saxifraga Cotyledon L. — W. Hard.; S. Gr. — »Lilja« (Granvin, Ullensvang prestegjeld, Eidfjord). »Berglilja« (Granvin). »Bergakung« (Mauranger). »Bergakungje« (Ullensvang prestegjeld). »Bergabrur« (Røldal). »Bergasylgja« (Eidfjord).

Klipper og urer, alm. gjennom hele omraadet, fra havet til op over bjerkegrænsen. Paa strandklipper blir den stundom dvergagtig.

S. stellaris L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S II.; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige og myrlændte steder, alm. i fjeldtrakterne gjennom hele omraadet, til op i lavbeltet. I de indre deler av

Hardanger gaar den mange steder ned til sjøen, saaledes ved Tokheim og Lindenes i Odda, Aga og Viluro i Ullensvang, ved Utne i Kinservik og ved Eide og Rønnestrand i Granvin. Varierer meget i utvikling efter voksestedene. Blir ofte grov-vokset og lyst grøn i de lavere egne, tæt og sammentrængt paa høifjeldet. Stundom temmelig sterkt rødlig anløpet, saaledes ved Einastøl i Røldal, hvor ogsaa den vanlige grønne form fandtes.

S. nivalis L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Klipperifter, ikke sjelden tilfjelds, til op i lavbeltet. Paa vestsiden av fjorden ikke bemerket utenfor Strandebarm. Gaar undertiden næsten ned til havet, saaledes i Eidfjord. — Hardangervidden, hist og her, saaledes (foruten paa de steder, som er nævnt i de citerte avhandlinger): Gumasteinsfjeldet; Kvesse-nutens skraaninger; Bakke; Vadledalen; Svandalsflona; Midt-læger; Nup; ved Rossnos; Sjausætedalen. Røldal: ved Fjetland. Eidfjord: ved Vøringsfossen; Maabødalen; Læg Reid. Ulvik: Galden i Osa. Odda: ved Buarbræen; ved Folgefonden. Granvin: mange steder. Øistesø: Godal, Torefjeldet. Vikør: Hellefjeldet. Jondal: Tørvikenuten. Strandebarm: Vesoldfjeld, under Handsnut, ca. 770 m. o. h. (T. Lillefosse); Koldal, ca. 550 m. o. h. (T. Lillefosse). Ænes: ved Bondhusbræen.

* *tenuis* (Wahlenb.) H. Smith. — Sa. Finse.

Hardangervidden: alm. i Finsetrakten (Samuelsson); ved Valeggen; ved Ulevaavand. Strandebarm: Ivarhussæteren (T. Lillefosse).

S. oppositifolia L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Paa litt fugtige klipper, hyppig gjennom hele omraadet fra havet (sjelden i de ytre deler) og op til snegrænsen. Alm. tilfjelds.

S. aizoides L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige skarv, alm. gjennom hele omraadet fra havet til vidjegrænsen.

f. aurantia Hartm. — Hist og her med hovedformen. Hardangervidden: Gumasteinsfjeldet. Eidfjord: Læg Reid; ved Eidfjordvandet. Odda: Odda; Freim; ved Buarbræen. Granvin: fl. st., f. eks. nedenfor Nesheimshorgen.

S. cernua L. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige klipperifter, især i vidje- og lavbeltet, alm. paa Hardangervidden, saaledes foruten paa de i literaturen anførte steder: ved Tinhøl; Lakedalsberget; ved Blyberget; Fljodal; Gumasteinsfjeldet; ved Valeggen; Kvessenutens sydskraaning; Midtlæger; inderst i Sjausætedalen; nedenfor Møifaldsnutane. Sparsomt i den øverste del av Hjølmadalen i Eidfjord.

S. rivularis L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige steder tilfjelds, alm. i de indre deler av omraadet. Gaar længere ned end foreg. art. Hardangervidden: hist og her, saaledes (foruten paa de i literaturen allerede anførte steder): ved Blyberget; ved Valeggen; Svandalsflona; Stavsnuten; Nup; Rossnos; Sjausætedalen; nedenfor Møifaldsnutane. Odda: Seljestadjuvet; Tokheimskar. Granvin: alm. paa de høiere fjeld. Øistesø: Karaldenut; Bjølsegrø; Godal; Torefjeldet. Vikør: Hellefjeldet. Jondal: Tørvikenut; mellem Brattabø og Støladalen. Strande barm: Koldal, Vesoldo (if. T. Lillefosse). Kvinnherred: Melderskins nordskraaning.

S. caespitosa L. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Tilfjelds, hyppig i bjerke-, vidje- og lavbeltet, undtagen i de ytre deler av omraadet. Hardangervidden, hist og her, saaledes (foruten paa de allerede i literaturen anførte steder): Lakedalsberget; Blyberget; Gamle Vivhellersæter; Gumasteinsfjeldet; ved Valeggen; Kvessenutens skraaninger; Svandalsflona; Stavsnuten; Midtlæger; Nup; syd for Ulevaavand; ved Rossnos; Hervesetnuten; Sjausætedalen; nedenfor Møifaldsnutane. Røldal: Røldalsfjeldet. Odda: ved Buarbræen; ved Folgefonna. Eidfjord: Dalberget; ved Vøringsfossen. Ulvik: Galden i Osa, ned til 250 m. o. h.; Midtfjeld. Granvin: mange steder. Øistesø: i strøket fra Karaldenut til Godal. Vikør: Hellefjeldet. Jondal: Tørvikenuten. Strande barm: Vesoldo (if. T. Lillefosse). Ænes: ved Bondhusbræen.

S. tridactylites L.

* *adscendens* (L.) — S I; Sa. Finse; D. Hall.

Meget sjelden. Hardangerviddene: Lakedalsberget; Finsefjeldene (Dahl), f. eks. Finsehogen og Nordnut (Samuelsson).

S. umbrosa L.

Meget sjelden: Gullhamrane ved Granvinsvandet, vistnok forvildet; først fundet her 1901; har senere holdt sig.

Chrysosplenium alternifolium L. — S. Gr.

Fugtige steder, hyppig paa vestsiden av Hardangerfjorden fra Granvin, hvor den er almindelig, utover til Varaldsoen. Til bjerkegrænsen. Ænes: nedenfor Bondhusbræen (Nedstolen).

C. oppositifolium L. — Bl. N. Fl.; S. Gr.

Fugtige skyggefulde steder, alm. i de laveste egne i Strandebarm, Varaldsø, Hatlestranden, Ølve, Kvinnherred og Husnes. Længere inde kun fundet paa Nesheim i Granvin, hvor den fra Granvinsvandet gaar op til en højde av ca. 400 m. o. h. Allerede Chr. Smith har paa sin reise 1812 fundet den i Hardanger.

Parnassia palustris L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse.

Fugtige steder, alm. gennem hele området fra havet op til vidjegrænsen. Paa Hardangerviddene gaar den flere steder op til ca. 1250 m. o. h., saaledes if. Havaas i Solgalderne ovenfor Solheimedal.

Ribes Grossularia L. — S. Gr.; S I—II. — »Stikkelsbær.

I urer og mellem krat, hist og her, vistnok forvildet. Foruten de tidligere publicerte voksesteder kan følgende nævnes: Odda: Sandven; Hjødlo; Ragde; Tokheim. Ullensvang: Rogdeberg. Kinservik: Lote, i stranden. Granvin: fl. st., f. eks. Røen; urerne under Joberget; Eide. Øistesø: Steinstø; Berg. Jondal: Tørvikebygden. Strandebarm: Lille Fosse; Svanholm (i en bergrift, if. T. Lillefosse); Fosse; nær Byrkjenesvandet under en bergheller. Varaldsø: Gjuvsland; Øierhavn; Nernes (paa fastlandet). Husnes: Fuglebergstoen.

R. nigrum L. — »Solbær«.

Sjelden. Strandebarm: Dysvik, i fjæren og oppe i mar-
ken (if. T. Lillefosse).

R. rubrum L. — S. Gr.; S I. — »Vinbær«. »Ribs«.

I ur og krat, hist og her. Ulvik: ved en sæter ved Lang-
vandet, 2 km. fra Opset, 800 m. o. h. Hardangervidden: Bak-
ken; Vadledalen. Granvin: fl. st., f. eks.: Bilden; urerne oven-
for Nesheim; Skjervet. Jondal: Espelandsgryting. — Ved
toppen av Melderskin i Kvinnherred (1458 m. o. h.) fandt jeg
19. august 1916 nogen smaa frøplanter.

Rosaceae Juss.

Prunus avium L.

Sjelden. Strandebarm: Fosse (if. T. Lillefosse).

P. Padus L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; — »Hegg«.

I skoglier, alm. gjennom hele omraadet til bjerkegrænsen;
sjelden høiere, saaledes paa Grønnuten paa Hardangervidden
til ca. 1100 m. o. h. (Wille). — En form med gule frugter
findes paa Havneraas og Eikeland paa Hatlestranden (if. I.
Havneraas). Tilfjelds især som var. *borealis* Schüb.

Crataegus monogyna Jacq. — S. Gr.

Formerne av denne formrike art er endnu ikke tilstræk-
kelig utredet.

Varme urer og krat alm., undtagen i de indre deler, hvor
den er sjeldnere. Av voksesteder i de indre strøk kan næv-
nes: Ullensvang: Reisæter; Rogdeberg; Børve. Kinservik:
Alsaker. Ulvik: ved Osafjorden; Hakestad; Berge. Granvin:
urerne under Joberget; Nestaasberget (Havaas).

Cotoneaster integerrima Medic. — Bl. N. Fl.; H. Hard.; S. Gr.;
S I; D. Hall.

Urer og berg, hyppig. Hardangervidden: Kleivagjelet nær
Hallingskeid med *Dryas* (Dahl); under Haakaahelleren, i høide
med bjerkegrænsen mellem Friset og Ulvafet (Havaas); ved
Gamle Vivhellersæter, 1100 m. o. h.; øst for Vadledalsvandet;

Kvessenutens sydskraaning; Svandalsflona; Midtlæger; Nup; under Hevresetnuten. Røldal (Sørensen): ved Havrenos; Kvammen. Odda: Langgrø. Ullensvang: Børve; Reisæter (J. Apold). Eidfjord: Neset; Tveito; Hæreid; Hjølmo. Granvin: mange steder, saaledes under Varheldrane paa fjeldet mellem Granvin og Ulvik; Aadnagavlen; Nyastøl. Øistesø: Laupsa; ovenfor Bergstø; Hedlestveit, ca. 300 m. o. h. og Torpe, ca. 250 m. o. h. (if. L. Torpe). Vikør: Norheim; Nesthus. Strandedarm (Wulfsberg): Berge. Varaldsø: Øierhavn; Haukaas; Aakre; Mundheim, nedenfor »Steinane«; Varafjeldet. Hatlestranden: Hjortaasvaagen. Ølve: Høge Bjørgena; ved Berge.

Pirus Malus L. — S. Gr. — »Surapadl«.

Urer og krat, hyppig i de lavere egne, dog sjeldnere i de indre deler av omraadet. Eidfjord: Tveito; Simadal. Ulvik: Osa. Granvin: hist og her. Odda: Ragde. Kinservik: Nes; Lote, som krat i stranden. Øistesø: Skaar; Torpe; Steinstø. Vikør: Tolo; Steine. Jondal: Herand; Tørvikebygden. Strandedarm: Hjartnes; Linga; Lille Fosse; Fosse; Breievne (T. Lillefosse); Berge; Dysvik. Varaldsø: Øierhavn; Haukanes; Aakre; Gjuvsland; Skjelnes; Hisdalen, som krat ved sjøen; Mundheim (paa fastlandet). Hatlestranden og Ølve: mange steder. Ænes: Austepollen. Kvinnherred: Lund. Husnes: fl. steder.

Sorbus aucuparia L. — Bl. IV; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S II. — »Raun«. »Raudn«.

Skoglier, urer, bakker, alm. fra havet til bjerkegrænsen; enkeltvis endnu høiere. Paa Hardangerviddens steril til 1276 m. o. h. (if. Adolf Dal); paa Varafjeldet i Mundheim en lav busk mellem stenene ca. 690 m. o. h.

S. Meinichii Lindeb. (= *S. fennica* (Kalm) Fr. × *aucuparia* L.). Bl. III; S II—III.

Paa lignende lokaliteter som de formodede stamarter. Odda: Tokheim (flere trær). Øistesø: Tyrve i Aalvik. Vikør: i bugten syd for Vikør kirke (T. Lillefosse). Strandedarm: Børsheimsholmen; Gjersviknes paa Omastranden (T. Lillefosse). Varaldsø: ved Skjelnes. Hatlestranden, hyppig: ved Gjermundshavn; Boland; Eikeland; Skage; Ask. Ølve: Traavik.

S. fennica (Kalm) Fr. — S. Gr. — »Asald«.

Varierer med søtere eller surere frugter; i Kvinnherred skjelner man mellem »søtasald« og »surasald«.

Tørre bakker, varme urer og krat, alm. i de laveste deler av omraadet, dog sjeldnere i de indre trakter. Odda: Tokheim; Freim; Apold. Ullensvang: Børve; Espe; Naa. Kinservik: Grimo; Utne; Alsaker. Eidfjord: Hæreid. Ulvik: Lekve; Hakestad; Hydle. Granvin: fl. st. Øistesø: Aalvik; Steinste. Vikør: Norheim. Jondal: Herand; Eide i Krossdalen; Tørvikebygden. Strandebarm: Ljones; Lille Fosse; Bøen; Fosse; Berge; Bru; Solbjørg; Svanholm; Børsheimsholmen; Breievne; Oma; Dysvik (T. Lillefosse); Børsheim; Havn. Varaldsø: Skjelnes; Øierhavn; »Hesten«; Mundheim (paa fastlandet). Hatlestranden og Ølve: almindelig. Kvinnherred: Klette; Lund; Skeie; Malmanger; Skorpen. Husnes: Opsanger.

A n m. Plantet findes *S. intermedia* A. Bl. paa Havaas i Granvin og *S. subsimilis* Hedl. i haven paa Malmanger prestegaard i Kvinnherred.

S. arranensis Hedl. (Se: Ove Dahl: Botan. unders. i Helgeland, II, s. 181. — Vid. Selsk. skr. I. Math.-naturv. kl. 1914, No. 4).

Paa Hardangerfjordens vestside: Øistesø: Tveit i Aalvik. Jondal: Eide i Tørvikebygden (Lillefosse, Selland). Strandebarm: Hjartnes (Lillefosse, Selland); Lille Linga; Røen; Fosse; Berge; Bru (et træ plantet ind fra utmarken for ca. 50 aar siden; i 1914 var træet ca. 10 m. høit og maalte ved roten 82 cm. rundt stammen; forgreningen begyndte ca. 2 m. fra marken; et pæretræ var podet i træet); Tuften (et større træ, plantet for ca. 40 aar siden); Engedal; Gjerde; Viken (T. Lillefosse, Selland).

S. Aria L. — S. Gr.; S I og III. — »Seljeasald« (Eidfjord, Granvin). »Sasald« (Ullensvang).

* *rupicola* (Syme).

Varme urer og bergskaarer, hist og her i de lavere deler av omraadet. Ullensvang: Børve (Apold): Eidfjord: Mehus i Simadalen; ved Eidfjordvandet. Granvin: fl. st., f. eks. i Aadnagavlen (ca. 350 m. o. h.) og i Svilaskar i Haugsnes. Øistesø: Steinste. Jondal: Herandsbygden; Torpe (L. Torpe). Strandebarm: Hjartnes; Berge; Lille Fosse (T. Lillefosse);

Røen; Tveit. Varaldsø: fl. st. (se S III). Hatlestranden: Hjort-
aasvaagen; Høge Bjørgena; Nyland; Boland. Ølve: Fugle-
bergstøen; Husa, Berge; Traavik; Vikane.

Ulmaria pentapetala Gilib. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.;
S I—II. — »Meurta« (Granvin, Ulvik, Ullensvang prgd.).

Fugtige steder i ur og krat, i skog- og fjeldlier, m. alm.
gjennem hele omraadet; til bjerkegrænsen.

f. *denudata* Presl. — Ofte sammen med hovedformen.
saaledes: Røldal: Haara. Odda: Langgrø; Kjembesberg;
Seljestad—Odda. Granvin: Kollenestveit; Sellandsteigen.
Øistesø: Steinstø; Botnen. Vikør: Norheim. Strandebarm:
Tangeraas. Varaldsø: Skjelnes—Gjuvsland; Mundheim (paa
fastlandet).

Rubus idaeus L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S II. —
»Bringebær«.

Urer og krat, ved gjerder, m. alm. gjennom hele omraadet.
Ved Veigelveen mellem Friset og Ulvafet paa Hardangerviddene
op til ca. 1030 m. o. h. (Havaas).

f. *chlorocarpus* Krause. — Odda: Hjødlo, i ur.

R. suberectus Anderss. — Bl. N. Fl.; S. Gr.; S I og III. —
»Bjødnebær«.

Urer og krat, ved veikanter, m. alm., især i den indre del
av omraadet. Røldal: mange steder, f. eks. paa Haara og
nedenfor Hegerland. Odda (Nordstedt): Ragde. Ullensvang:
Børve; Ullensvang; Prestteigen (Viluro). Eidfjord: Simadal.
Ulvik: Sævartveit i Osa; Skeie; Hjeltnes. Granvin: alm., f.
eks. ved kirken; Holven; Kløve; Nesheimslie; ved Granvins-
fjorden o. fl. st. Øistesø: Kjepso; Steinstø. Vikør: Steins-
dalen; Vangdal. Jondal: Berge i Tørvikebygden. Strande-
barm: Fosse; Røen; Bru (T. Lillefosse); Linga. Varaldsø:
Mundheim. Hatlestranden: Boland. Ølve: Husa. Ænes:
Sundal. — I de her nævnte distrikter er denne art uten tvil
den almindeligste av de sortfrugtede *Rubi*; ialfald i Røldal er
den den eneste.

* *fissus* (Lindl.). — Ekspl. fra Haara og Tufte i Røldal
hører vistnok hit.

R. sulcatus Vest. — Bl. N. Fl.; S III.

Tørre steder, især i krat, hist og her. Øistesø: Øistesø. Strandebarm: Lille Linga; Fosse (if. T. Lillefosse); Bakke. Kvinnherred: Skorpen. — Overgangsformer til følgende art er fundet i Simadal i Eidfjord (A. Blytt) og i Øistesø.

R. plicatus Whe. — Bl. N. Fl.

Tørre steder, især i krat, hist og her. Ullensvang (M. N. Blytt). Strandebarm: Lille Linga; Lille Fosse; Fosse (if. T. Lillefosse); Berge. Ølve: Husa.

R. Selmeri Lindeb. — S III.

Tørre steder, især i krat, i de ytre deler av omraadet. Jondal: Berge i Tørvikebygden. Strandebarm: Linga (if. T. Lillefosse); Fosse. Hatlestranden: Gjermundshavn; Boland. Ølve: Presthusto.

Tidligere ikke utskilt fra *R. villicaulis* Koehl.; naar denne angives for Terøen i Ølve (Hoffstad if. Bl. IV) og Bjelland i Husnes (Bl. II), er efter al sandsynlighet nærværende art ment.

f. *alienus* Murb. — Varaldsø: Gjuvslund (if. H. Smith).

R. caesius L. — Bl. N. Fl.; S. Gr.

I krat, vistnok sjelden. Ullensvang (M. N. Blytt). Granvin: Folkedal ved Granvinsfjorden.

R. saxatilis L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall. — »Taogabær« (Granvin). »Tægjebær« (Ullensvang).

I krat, paa tørre berg i urer, alm. fra havet til op i vidjebeltet. I Lakedalsberget paa Hardangerviddene gaar den op til 1350 m. o. h.

R. arcticus L. — Bl. IV.

Hardangerviddene: ved nordenden av Maarvandet, en liten koloni i storstenet, tørt lende (A. Andersen).

R. Chamaemorus L. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall. — »Molta«.

Paa myrer alm., fra havet til op i vidjebeltet.

Fragaria vesca L. — W. Hard.; S. Gr.; S II—III. — »Jarbær«. »Jor(d)bær«. »Jaorbær«.

Paa tørre bakker, paa veikanter og i skredløp, alm. fra havet op til bjerkegrænsen. — Undertiden epifytisk oppe i gamle trær (S II).

var. *rosea* Rostrup. — Under en berghammer paa gaarden Hamre i Røldal fandtes flere ekspl. av en form med rosenrøde kronblade.

Comarum palustre L. — W. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse.

Paa myrer og vaate steder, alm. fra havet til op i vidjebeltet. Ved Nordmandslaagen paa Hardangervidden gaar den op til ca. 1350 m. o. h.

Potentilla anserina L. — S. Gr. — »Mura«.

Især paa strandkanter, men ogsaa ellers paa tørre steder, alm. i de lavere deler av omraadet; ikke bemerket i Røldal. Ved Ystaas i Granvin gaar den op til 300 m. o. h. — Den almindeligste form er f. *discolor* Wallr.

f. *concolor* Wallr. — Eidfjord: Sæd i Simadalen. Granvin: Rønnestrandsøren. Kinservik: Vines. Jondal: Herand. Vikør: Fonnaland; Aksnes. Strandebarm: Havn. Varaldsø: Vaage. Ænes: Austepollen. Ølve: Hyttevaagen; Hammerhaug. Husnes: nær kirken.

P. norvegica L. — Schnabel, Hard.; Bl. N. Fl.; S. Gr.; S III.

Tørre steder, paa torvtak og ved veikanter, hist og her: ved Skaalsæte i Granvin gaar den op til 550 m. o. h. Ulvik: Nedre Hakestad prestegaard (Schnabel). Røldal: Gryting. Granvin, fl. st.: Folkedal; Eide; Røen; Selland; Ystaas; Skaalsæte. Øistesø: Tjosaas. Vikør: Aksnesholmen.

P. nivea L. — H. Hard.

Paa Hardangervidden, især i strøket vest for Veigelve og sydover til Haarteigen. Specielle voksesteder, se H. Hard. Flere steder paa Vidden naar den op til ca. 1250 m. o. h. (Havaas).

P. argentea L. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; S. Gr.

Tørre steder, hyppig i de lavere deler av omraadet. Eidfjord (A. Blytt): Maabø (Wille). Røldal (Wille): Tufte o. fl. gaarder. Odda: Hjødlo; Freim. Ullensvang: Børve; Hovland. Kinservik: Alsaker. Granvin, alm.: Selland; urenne under Jobberget; Eide; o. s. v. Jondal: Herand. Øistesø: Steinstø; Rykkje; Øistesø. Vikør: Fonnaland. Strandebarm: Hjartnes; Lille Fosse; Svanholm (T. Lillefosse); Børsheim. Varaldsø: Øierhavn; »Hesten«; Skjelnes; Gjuvslund; Mundheim (paa fastlandet). Hatlestranden: Gjermundshavn; Netland; Teigen. Ølve: Fuglebergstøen. Ænes: Austepollen.

P. verna L. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; S I—II; Sa. Finse; D. Hall.
* *major* Wahlenb.

Tørre bakker og berg, især tilfjelds, almindelig. Hardangerviddene: tem. alm. (Wille); av specielle voksesteder her kan nævnes: Bakken i Vadledalen; Kvessenutens skraaninger; Svandalsflona; Stavsnuten; Midtlæger; Nup; Lakedalsberget; ved Blyberget; Gumasteinsfjeldet; ved Valeggen; Grytefjeld; ved Rossnos; Sjausætedalen (se desuten de ovenf. citerte avhandling). Røldal: ved Fjetland. Odda: Gorsbotnen; Langgrø; Buar. Ullensvang: tilfjelds og i lierne (I. Jørstad). Eidfjord: ved Vøringsfossen; Neset, ca. 30 m. o. h. Ulvik: Gallden i Osa. Granvin: mange steder, f. eks.: Nyastøl; Nesheimshorgen; ved foten av Skaandalshorgen; Graanodlane; gaar paa Spilde ned til ca. 40 m. o. h., ved Eide til ca. 10 m. o. h. (enkelte ekspl., ført ned fra fjeldet med elvene). Øistesø: Karaldenuten—Godal; Torefjeldet. Vikør: Hellefjeldet. Jondal: Tørvikenuten; Grytingsfjeldene. Strandebarm: Lille Linga lavt nede; Vesoldo (T. Lillefosse). Varaldsø: Mundheim (nedenf. »Steinane«, ca. 200 m. o. h.); Varafjeldet. — Ikke fundet i Kvinnherred prestegjeld.

P. erecta (L.) Dalla Torre. — W. Hard.; S. Gr.; — »Almegras«.
»Grisagras« (Granvin). »Tepperotblom« (Røldal). »Skjeterot«.
»Tormentilla.« »Smørblom« (Ullensvang prgd.).

Tørre steder samt paa torvmyrer, m. alm. gjennom hele omraadet, til over bjerkegrænsen.

Sibbaldia procumbens L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Tørre grusede steder tilfjelds, alm. op til snegrænsen. Ved elvene gaar den undertiden i enkelte ekspl. ned til de laveste egne, saaledes ved Hyrpebro ovenfor Eide i Granvin (20 m. o. h.) og ved Tokheim i Odda (faa m. o. h.); likesaa paa Lille Linga og Lille Fosse i Strandeabarm (if. T. Lillefosse). Den gaar op til toppen av Haarteigen (Havaas).

Geum rivale L. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; Bl. I; S. Gr.; S I; Sa. Finse.

Enger, ved bækker, i skog- og fjeldlier, alm. gjennom hele omraadet fra havet op til vidjegrænsen. I Lakedalsberget paa Hardangerviddene gaar den op til 1350 à 1400 m. o. h.; den er her stor og frodig.

Den monstrøse form, f. *hybridum* Wolf, har jeg fundet flere steder i Granvin: Haugse; Røen; Nyastøl, 690 m. o. h.

G. intermedium Ehrh. — S. Gr.

Sjelden. Granvin: Eide. I de senere aar er den vistnok gaat ut, da den ikke er gjenfundet.

G. urbanum L. — W. Hard.; S. Gr.

Tørre urer og krat, alm. i de lavere egne; ikke bemerket i Røldal.

Undertiden epifytisk i gamle trær, saaledes paa Rogdaberg i Ullensvang i en hassel, 2.5 m. over marken.

Dryas octopetala L. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I—III; Sa. Finse; D. Hall.

Paa skifer, mange steder tilfjelds, til op i lavbeltet. Fra Hardangerviddene er en hel del voksesteder anført i de citerte avhandlinger. Ulvik: Kvasshovd; Galden i Osa, ned til 250 m. o. h. Granvin: nær Kvasshovd; Graanodlebakkane. Jondal: Tørvikenuten. Strandeabarm: Vesoldo. Varaldsø: ved Øierhavn (Meinich); ovenf. Øierhavn, ved veien til gruberne paa Volaheien, ca. 150 m. o. h.; Varafjeldet (paa fastlandet).

I S I (s. 11) er opregnet 62 plantearter, som vokste sammen med *Dryas* ved Blyberget paa Hardangerviddene, ca. 1100 m. o. h.

Alchemilla vulgaris L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I—III;
Sa. Finse; D. Hall. — «Fedlestakk».

Følgende underarter er hittil påavist inden vort omraade:

* *pastoralis* (Buser) Murb.

Strandebarm: Hjartnes, i utmarken (T. Lillefosse).

* *micans* (Buser) Dahl.

Strandebarm: Børsheimsholmen; Bakke (T. Lillefosse).

* *subcrenata* (Buser) Murb.

Vistnok især i dyrket eng. Strandebarm: Berge (T. Lillefosse). Ænes: Ænes. — Som ruderatplante ved en banevogterbolig ved Fagernut vest for Finse (Samuelsson).

* *pratensis* (Schmidt) Camus.

Kun fundet i de ytre trakter. Varaldsø: Grønevik. Kvinnherred: Rosendal (Johs. Lid); Malmanger prestegaard, i haven.

* *minor* (Huds.).

Vistnok især i de ytre trakter. Varaldsø: Skjelnes; Mundheim. Strandebarm: Lingaholmene (T. Lillefosse); Bakke; Havn; Engedal; Dysvik. Ænes: Sundal.

* *filicaulis* (Buser) Murb.

Synes at være utbredt over store deler av omraadet, men optrær i regelen forholdsvis sparsomt. Til de voksesteder, som er anført i et par av de citerte avhandlinger (S III, Sa. Finse), kan føies: Hardangerviddens: ved Rosnos. Eidfjord: Osa; Bakkalaup i Simadalen. Odda: Reinsnos, 600 m. o. h.; Ringedal; Langgrø; Kalvenes ved Odda; ved Buarbræen. Ullensvang: Opedal; ved Skrikjofossen. Granvin: Eide (Seland og Lyng); Granvinsvandet; Medaas; Breidskaar ved Nyastøl. Oistesø: Bjotveit. Vikør: Hellefjeldet (Aksneshella). Varaldsø: Skjelnes. Strandebarm: Engedal (T. Lillefosse); sydsiden av Vesoldo (T. Lillefosse). Ænes: Nerhus i Austepollen. Kvinnherred: Rosendal; Hattebergdalen.

* *glomerulans* (Buser) Ahlfgvengren.

Især tilfjelds og i de subalpine bjerkelie. Hardangerviddens: alm. i Finsetrakten (Nordhagen, Samuelsson); ved Hallingskeid (Ove Dahl), Odda: Reinsnos, 600 m. o. h.; ved Buarbræen. Strandebarm: paa sydsiden av Vesoldo (T. Lillefosse).

* *acutidens* (Buser) Dahl.

Under flere former almindelig utbredt gjennom hele omraadet, til høit over bjerkegrænsen. Flere av dens former ut-

skilles som bekjendt av mange forskere som særskilte underarter eller arter; under et besøk ved Bergens museum har den svenske botaniker dr. Harry Smith henført endel av museets materiale fra Hardanger til *A. Wichurae* Buser og *A. Murbeckiana* Buser; i den følgende liste over voksestederne er disse ekspl. merket henholdsvis med *W.* og *M.* Hardangervidden: fl. st. i Finsetrakten (ogsaa *A. * Wichurae* og *A. * Murbeckiana*, if. Samuelsson). Odda: ved Buarbræen; Ringedal; Kalvenes ved Odda. Ullensvang: nedenf. Skrikjofossen. Kinservik: Alsaker; Svartveit. Granvin: Raaen (*M.*); Spilde; Medaas; Kollenestveit; Nyastøl. Øistesø: Bjotveit. Vikør: indenfor prestegaarden (*W.*); Kaldenuten (Johs. Lid). Jondal: ved Jondalsøen (*W.*). Varaldsø: Mundheim (*M.* og *W.*); Varfjeldet, 530 m. o. h. (*M.* og *W.*); Nes (*W.*); nedenfor »Steinen« (*W.*); Skjelnes; Grønevik. Strandebarm: Øvreholmen; Fosse (*W.*); Ljonesvaag (*W.*, T. Lillefosse); Engedal (*W.*, T. Lillefosse); Otternes, Lillefosse (*M.*, T. Lillefosse); midterste Lingaholmen (*M.*, T. Lillefosse); Børsheim (*M.*). Kvinnherred: Hattebergdalen. Ænes: Ænes. Hatlestranden: Havneraas; Hjortaas; Nordre Ask. Ølve: Traavik; Husa. Fra omegnen av Finse omtaler Samuelsson en hithørende form, som han mener kanskje vil vise sig at burde utskilles som en egen [under-] art.

** alpestris* (Schmidt) Murb.

Almindelig gjennom hele omraadet, til høit over bjerkegrænsen. Ialfald i de indre trakter synes den at være den almindeligste underart av *A. vulgaris*. Hardangervidden: alm. i Finsetrakten (Samuelsson). Odda: ved Buarbræen; Kalvenes ved Odda; Ringedal; Skjeggedal. Granvin: Medaas; Nyastøl; Kollenestveit. Varaldsø: Skjelnes; Grønevik. Strandebarm: Skogasel (T. Lillefosse); midterste Lingaholmen (T. Lillefosse). Ænes: nedenfor Bondhusbræen. Kvinnherred: Myrdalen. Husnes: Sunde. Hatlestranden: Eikeland. Ølve: Husa; Kviteberg. — Desuten paa de i S III anførte voksesteder.

A. alpina L. — *W.* Hard.; *H.* Hard.; *S.* Gr.; *S* III; *Sa.* Finse; *D.* Hall.

Tørre steder, meget almindelig tilfjelds, hvor den gaar op i lavbeltet. Ofte gaar den ogsaa helt ned til havets nivaa; av saa-

danne lavtliggende voksesteder er notert: Odda: Tokheim; Lindenes. Kinservik: Utne; Vines. Eidfjord (Wille): Læg-reid. Ulvik: Hakestad; Fryste; Osa. Granvin: ved Granvinsvandet og Granvinsfjorden. Jondal: Herand; Stekka i Tørvikebygden. Strandebarm: Havn. Varaldsø: Øierhavn; »Hesten«; Skjelnes; Mundheim. Hatlestranden: Boland. Ølve: Hyllevaagen. Kvinnherred: Uskedal.

Agrimonia Eupatoria L. — S III.

Urer og tørre bakker, sjelden. Jondal: Herandsbygden. Øistesø: Steinstø. Ølve: Fuglebergstøen; Skarvetun.

A. odorata Mill. — S III.

Tørre krat og urer, hist og her. Granvin, sjelden: urerne under Joberget (planten herfra er i S. Gr. feilagtig henført til foreg. art). Vikør: Vangdalsberget. Jondal: Eide i Tørvikebygden. Strandebarm: Hjartnes; Notaskaar ved Ljonesvaagen (T. Lillefosse, Selland); Bergsuren (antagelig denne art if. T. Lillefosse). Varaldsø: ved Haukanes. Kvinnherred: Barmen paa Snilstveitøen. Ølve: under »Steinane« paa Ulvanes.

Sanguisorba officinalis L.

Meget sjelden. Husnes: Langgaate, i mengde paa en bakke.

Rosa L.

Det foreliggende materiale tillater bare at gi en foreløbig oversigt over omraadet former av denne formrike og vanskelige slekt. Sikkert nok vil ved fremtidige specialundersøkelser over rose-floraen endnu mange former kunne paavises her. Materialet er bestemt av bureauchef F. Jebe og endel kritiske former tillike kontrollert av rektor S. Almquist.

Villosae.

R. (Vill. glf.) molli-serrifrons Almqu.

Odda: Ragde.

subsp. *molli-prolongata* Almqu.

Røldal: Tufte.

subsp. (gl.) *glabri-molliprolongata* Jebe nov. subsp.
 A subsp. (glf.) *molli-prolongata* Almqu. differt foliis
 glabris.

Odda: Ragde.

R. (Vill. glf.) *molli-rufuliformis* Almqu.
 Hardangervidden: Vivelien, 870 m. o. h.
 subsp. (glf.) *molli-rufula* Almqu.
 Granvin: Nyastøl, 600 m. o. h.

R. (Vill. glf.) *molli-spiculidens* Almqu.
 Røldal: ved Havrenos (f. stenobasis).

R. (Vill. glf.) *molli-bahusiensis* Almqu.
 Granvin: Traa. Varaldsø: Varaldsøen (Brunchorst);
 Kjærevik. Strande-barm: Lille Fosse (T. Lillefosse). Hatle-
 stranden: Hauge (ekspl. ikke fuldt sikre).
 subsp. *anti-crataea* Jebe nov. subsp.
 Conformis R. (Afz. gl.) *Gabrielssonii* Almqu. subsp. *crataea* Jebe.
 Kvinnherred: Rosendal (F. Jebe).

R. (Vill. glf.) *molli-trachyphylla* Almqu.
 Granvin: ved Asparhylen. Varaldsø: Skjelnes (F. Jebe).

R. (Vill. glf.) *coerulea* Woods.
 Odda: Ragde. Granvin: Traa; nær Granvins kirke.

R. (Vill. glf.) *porrectella* Almqu.
 Odda: Ragde. Eidfjord: Mehus i Simadalen. Ulvik:
 Austdalen i Osa. Granvin: urerne under Joberget; Prestgards-
 tveit; Selland, paa Butrædet; Sellandstøl (B. Lynge); Nyastøl,
 590 m. o. h.; Traa. Varaldsø: Skjelnes (F. Jebe). Strande-
 barm: Tordal (T. Lillefosse); Fosse (T. Lillefosse).

R. (Vill. glf.) *Grenieri* Dgl.
 Granvin: Nyastøl.
 subsp. (glf.) *molli-pineliensis* Almqu.
 Varaldsø: Gjuvsland (E. Jørgensen).

R. (Vill. glf.) *austera* Matts.

Odda: Skjeggedal. Røldal: Seim; Tufte. Ulvik: Austdalen i Osa. Granvin: urerne under Joberget; Vatsenden (C. Baenitz, ekspl. ikke fuldt sikre).

R. (Vill. glf.) *pomifera* Herrm. subsp. *minuta* Almqu.

Hatlestranden: Hjortland.

R. (Vill. glf.) *mollis* Sm.

Odda: nær Buarbræen. Røldal: Seim. Eidfjord: Mehus i Simadalen. Granvin: Traa. Jondal: Jondalsøren (H. Meinich). Strandebarm: Engedal (T. Lillefosse); Fosse (T. Lillefosse); Tangeraas (T. Lillefosse); Tangeraas-nes (T. Lillefosse).

R. (Vill. glf.) *molli-rotigera* Almqu.

Varaldsø: Skjelnes (F. Jebe, Selland).

Afzelianae.

R. (Afz. gl.) *rubea* Matts.

subsp. *kattegatensis* Almqu.

Odda: Ragde. Strandebarm: Bakke. Kvinnherred: Malmanger. Hatlestranden: Eikelandsvaagen; Eikeland.

subsp. *prolongata* Almqu. et Matts.

Odda: Ragde; Buardalen. Røldal: urerne under Rabba. Varaldsø: Gjuvsland (F. Jebe). Kvinnherred: Rosendal (F. Jebe).

subsp. (glf.) *Lindebergii* Almqu. et Matts.

Strandebarm: Tangeraas, adenocarp subf. (T. Lillefosse).

R. (Afz. gl.) *rufula* Matts.

Granvin: Eide; i Kyrkjeviki.

subsp. *grypacena* Matts.

Granvin: ved Skjervefossen (C. Baenitz).

R. (Afz. gl.) *Jebei* Almqu.

Kvinnherred: Rosendal (F. Jebe).

R. (Afz. vrf.) frutetorum Bess.

subsp. *hardangrica* Almqu. (Skand. former af *R. Afzeliana* Fr. sect. *virens* och *virentiformis*, s. 97).

Eidfjord: Simadalen (A. Blytt).

R. (Afz. gl.) acmenophylla Matts.

Varaldsø: Skjelnes (F. Jebe).

R. (Afz. vrf.) vanescens Almqu. et Matts.

Granvin: Rønnestrand, hirtellif.

R. (Afz. gl.) Gabrielssonii Almqu.

subsp. (glf.) *bahusiensis* Almqu.

Strandebarm: Fosse, Holen (T. Lillefosse).

subsp. *crataea* Jebe nov. subsp.

A forma typica differt dentibus longioribus et latioribus. Serratura magis quam in forma typica profunda. Aculei validi, arcuati-adunci.

Varaldsø: Gjuvsland, grf. (F. Jebe). Kvinnherred: Skorpen, adenocarp subf.

R. (Afz. gl.) saturella Almqu.

Ulvik: Austdalen i Osa. Granvin: Kløve, latif. Strandebarm: Hjartnes, Ljonesvaag (T. Lillefosse); Lillefosse, i fjæren (T. Lillefosse); Børsheim.

subsp. *Lindmanii* Almqu.

Strandebarm: Hjartnes, Ljonesvaag (T. Lillefosse).

R. (Afz. gl.) opaciformis Matts.

Ullensvang: Kvalnes. Eidfjord: Tveit i Simadalen. Granvin: urerne under Joberget. Strandebarm: Tangeraas-os og Tangeraas-nes (T. Lillefosse).

R. (Afz. gl.) extensifrons Matts.

Varaldsø: ved »Hesten«.

subsp. (glf.) *Langei* Schz.

Strandebarm. Varaldsø: Øierhavn, hirtellif.

R. (Afz. gl.) Traaenii Almqu.

Kvinnherred: Rosendal (F. Jebe).

R. (Afz. gl.) orbicans Almqu.

Varaldsø: Gjuvsland (F. Jebe). Kvinnherred: Rosendal (F. Jebe); Skorpen (F. Jebe). Hatlestranden: Gjermundshavn (F. Jebe).

R. (Afz. gl.) decurtata Matts.

subsp. (glf.) *decurtatula* Almqu.

Strandebarm: Tangeraas (T. Lillefosse).

R. (Afz. gl.) connivens Almqu.

Odda: Ragde. Varaldsø: Skjelnes (F. Jebe). Strandebarm: Tangeraas, ekspl. ikke fuldt sikre (T. Lillefosse); Lille Fosse, Fosse og Vikene (T. Lillefosse). Kvinnherred: Rosendal (F. Jebe). Ølve: Husa. Hatlestranden: Gjermundshavn.

R. (Afz. gl.) cuneatula Almqu.

Granvin: Kløve; ved Kirkebroen. Strandebarm: Lille Fosse (T. Lillefosse).

R. (Afz. vir.) dinota Matts.

Odda: Ragde. Ullensvang: Kvalnes, svag hirtellif.

subsp. (vrf.) *hirti-dinota* Almqu.

Odda: Ragde, tersif. Ullensvang: mellem Aga og Naa, hirtellif.

R. (Afz. gl.) prolatula Almqu. et Matts.

Røldal: Seim. Odda: Buar, superf. Granvin: urerne under Joberget; ovenfor Kløve. Varaldsø: Skjelnes. Hatlestranden: Gjermundshavn; Netteland.

R. (Afz. vir.) placidina Almqu.

Granvin: Aadnagavlen.

subsp. (vrf.) *placidinula* Almqu.

Granvin: Rønnestrand, hirtellif.

- R.* (Afz. gl.) *contracta* Matts.
subsp. *insertella* Almqu. et Traaen.
Kvinnherred: Rosendal (F. Jebe).
- R.* (Afz. vrf.) *silvescens* Matts.
subsp. *contra-insertella* Jebe nov. subsp.
Conformis *R.* (Afz. gl.) *contractae* Matts. subsp. *insertellae*
Almqu. et Traaen.
Granvin: Rønnestrand, hirtellif.
- R.* (Afz. gl.) *acutiformis* H. Br.
subsp. (glf.) *vialiformis* Matts.
Strandebarm: Fosse, Holen (T. Lillefosse).
- R.* (Afz. gl.) *rigida* H. Br.
Kvinnherred: Malmanger; Skorpen.
- R.* (Afz. gl.) *Chavini* Rip.
Odda: Buar, latif.
- R.* (Afz. gl.) *Hailstonei* Bak.
subsp. (glf.) *fuscatula* Matts.
Husnes: Røslund.
- R.* (Afz. gl.) *flavidifolia* Vukot.
Eidfjord: Simadalen. Granvin: Eide.
- R.* (Afz. gl.) *laetecolorans* Almqu.
Kvinnherred: Rosendal (F. Jebe).
subsp. *quasi-rufula* Almqu.
Strandebarm: Bakke.
subsp. *badiella* Almqu. et Lindstr.
Odda: Digranes. Kvinnherred: Rosendal (F. Jebe). Hatle-
stranden: Eikeland.
subsp. (glf.) *hirtior* Lindstr.
Kvinnherred: Skorpen, hirtellif. og tersif.
- R.* (Afz. gl.) *Lindstroemii* Almqu.
Ænes: Sundal, en form som sandsynligvis hører hit.
subsp. (glf.) *hirti-Lindstroemii* Almqu.
Husnes: Rosland.

R. (Afz. vir.) *Normaniana* Almqu. (Skand. former af *R.* Afzeliana Fr. sect. virens och virentiformis, s. 73).

Strandebarm (allerede samlet av Wulfsberg): Fosse (T. Lillefosse).

Caninae.

R. (Can. gl.) *glaucardala* Almqu.

Hatlestranden: Hauge. Ølve: Husa.

R. (Can. vir.) *aciphylla* Rau.

subsp. *quasi-kattegatensis* Almqu.

Kvinnherred: Skorpen (F. Jebe).

R. (Can. gl.) *glaucci-accurrens* Almqu.

subsp. *anti-grypacena* Almqu.

Varaldsø: Skjelnes (F. Jebe).

R. (Can. vir.) *exilis* Crép.

Odda: Freim.

subsp. *quasi-grypacena* Jebe nov. subsp.

Conformis *R.* (Can. gl.) *glaucci-accurrenti* Almqu. subsp. *anti-grypacena* Almqu.

Varaldsø: ved »Hesten«.

subsp. *semi-syringifolia* Jebe nov. subsp.

Conformis *R.* (Afz. gl.) *rufulae* Matts. subsp. *semi-subcristatae* Jebe; forma stenobasis, dentibus quam maxime extrorsum vergentibus.

Øistesø: Steinstø.

R. (Can. gl.) *glauco-colpogena* Almqu.

Varaldsø: Skjelnes (F. Jebe).

R. (Can. vir.) *colpogena* Almqu.

Granvin: urerne under Joberget.

R. (Can. vir.) *sudermanica* Almqu. et Matts.

Granvin: urerne under Joberget.

R. (Can. vir.) *aganodon* Matts.

Odda: Buar. Jondal: ved Bergsvand. Hatlestranden: Boland.

R. (Can. gl.) malmundariensis Lej.
Varaldsø (J. Brunchorst).

R. (Can. vir.) bi-pratincola (H. Br.) Almqu.
Øistesø: Steinstø.

R. (Can. gl.) Desvauxii Rip.
Strandebarm: Lille Fosse (T. Lillefosse). Hatlestranden:
Boland, i stranden.

R. (Can. vir.) lutetiana Lehm.
Ullensvang: mellem Aga og Naa. Strandebarm: Hjartnes,
Ljonesvaag (T. Lillefosse).

R. (Can. vir.) blekingica Almqu.
Ullensvang: Rogdaberg. Vites ikke fundet andensteds i
Norge.

R. (Can. vir.) chlorina Almqu.
Ølve: Fuglebærstøen.

R. (Can. vir.) amphibola Dgl. et Oz.
Odda: Buar.

R. (Can. gl.) oblonga Rip.
Strandebarm: Berge (T. Lillefosse). Ekspl. synes at
høre hit.

Leguminosae Endl.

Anthyllis vulneraria L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa.
Finse; D. Hall.

Tørre bakker og berg, hyppig fra havet til høit op i vidje-
beltet. Hardangerviddene (foruten paa de av Havaas, Dahl og
Samuelsson anførte steder): Svandalsflona; Nup; ved Rosnos.
Røldal (Wille). Odda: ved Buarbræen; Buardalen; Vatstun.
Eidfjord: ved Eidfjordvandet; Mehus i Simadalen. Ulvik:
Spaanheim; Osa; Ravnanuten. Granvin: mange steder, f. eks.
ved foten av Skaandalshorgen og i urenne under Joberget.

Oistesø: mellem Øistesø og Rykkje; Torpe. Vikør: Tokagjelet; Skutleberg; Aksnes. Jondal: Tørvikebygden. Strandebarm: Hjartnes; Børsheim; Oma; Dysvik; Havn. Varaldsø: Nernes (paa fastlandet); mell. Øierhavn og Skjelnes; Gjuvsland. Hatlestranden: Gjermundshavn. Ølve: Husa; Traavik; Presthus.

Medicago sativa L.

I kunstig eng. Odda: Ragde. Ullensvang: Børve (J. Apold). Eidfjord: Stavaness. Granvin: Nesheim.

M. lupulina L. — S I—II.

Tilfældig. Odda: Odda, som ugræs i en have 1903. Ullensvang: Børve 1911. Ulvik: ved Skeie mølle 1905. Granvin: Eide, paa en veikant 1909, ved en hønsegaard 1911 (I. Nestaas, Selland). Vikør: Aksnes, tilfældig (L. K. Aksnes, Selland).

f. *glanduligera* Neum. — Granvin: paa en veikant ved Gullhamrane ved Nedre Vatsenden 1905.

Melilotus officinalis Desr.

Den gulblomstrede *Melilotus*-art, som er fundet forskellige steder i Hardanger, hører if. J. Holmboe til denne art (= *M. arvensis* Wallr.) og ikke til *M. altissimus* Thuill., til hvilken den er henført i S I—III.

Ved beboede steder, tilfældig. Røldal: prestegaarden 1906. Odda: Odda, som ugræs i haver gennem flere aar (1906); ved fabrikerne, 1909 og 1911. Ullensvang: Krossvoll ved Lofthus 1909; Naa, i en have 1915. Ulvik: Hakestad; ved Skeie mølle 1905. Granvin: Eide 1903—05 og 1911; ved en hønsegaard og i en have; Storegraven, i en kaalaker 1916 (et mandshøit ekspl.). Strandebarm: Ljonesvaag, ved en hønsegaard; Skogasel og Tangeraas, i haver (if. T. Lillefosse).

M. albus Desr. — S III.

Sjelden og tilfældig. Odda: ved fabrikerne 1909.

Trifolium agrarium L. — S. Gr.

Sjelden og tilfældig. Granvin i kunstig eng (Havaas); ikke gjenfundet i senere aar; Kjerland 1913 (Dag Lie-Pettersen).

T. minus Sm. — S I—III.

Sjelden. Hardangervidden: Vivelien, i kunstig eng 1904, 870 m. o. h.; ikke gjenfundet aaret efter. Øistesø: Torpe, i mængde paa en liten flek i en tør solbakke 150 m. o. h. (L. Torpe). Varaldsø: Skjelnes; Nedre Vaage; Svindland.

T. repens L. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse. — »Kvitkløver«.

Bakker og tørre enger, m. alm. gjennom hele omraadet fra havet til henimot bjerkegrænsen og undertiden endnu høiere, f. eks. ved Finse station (Nordhagen, Samuelsson).

f. *quadrifolium*. — Strandebarm: Byrkjenes, ved sydsiden av stuebygningen, i en 2 meters omkreds, konstant (if. T. Lillefosse).

T. hybridum L. — S. Gr.; S I.

Især i kunstig eng i de lavere deler utbredt gjennom hele omraadet undtagen i Røldal, hvor den ikke er bemerket. Derimot i Vivelien paa Hardangervidden, 870 m. o. h.

T. arvense L.

Sjelden og tilfældig. Granvin: Eide, ved en hønsegaard 1912.

T. pratense L. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse. — »Rau(d)-kløver«. »Blaohatt« (Granvin).

Bakker og enger, m. alm. gjennom hele omraadet fra havet til henimot bjerkegrænsen; undertiden høiere, f. eks. ved Finse jernbanestation (Nordhagen, Samuelsson). — Forekommer oftere med 4-koblede blade. Av gaardbruker Lars K. Dale mottok jeg 1902 en samling kløverblade, fundet i aarene 1895—98 paa Dale i Granvin, med hele rækken fra 1—9 koblede blade fra samme rot.

T. medium L. — S II.

Tørre bakker og berg. Ullensvang: Børve; Bleie. Kinservik: Langesæter; Nes, i mængde. Granvin: Spilde. Øistesø: Steinstø; Berge; Rykkje. Varaldsø: Gjuvsland.

Lotus corniculatus L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall. — »Marilykla« (Granvin, Ullensvang prgd.).

Tørre bakker, urer og fjeldlier, m. alm. gjennom hele omraadet fra havet til bjerkegrænsen; stundom langt op i vidjebeltet. Undertiden med mørkt gulrøde blomster, saaledes paa Eide og Rønnestrandsøren i Granvin, sammen med hovedformen.

Astragalus alpinus L. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Tørre bakker og berg, især almindelig i de indre fjeldtrakter. Hardangerviddens (foruten paa de allerede i literaturen anførte steder): Svandalsflona; Nup; Bakken og Hellemo i Vadledalen; Kvessenutens skraaninger; Lakedalsberget; Blyberget; Gumasteinsfjeldet; Vivelien; Grytefjeldet. Røldal: Kalvsoyna ved Røldalsvandet; Lien. Odda: Ringedal. Ulvik: Ravnaut. Granvin: Steinsætehorgen. Strandebarm: Vesoldo (if. T. Lillefosse). — Gaar undertiden ned næsten til havets nivaa, saaledes i mængde paa de flate strækninger ovenfor Eidfjordvandet; ved Tveito i Maabødalen (Havaas); ved Mehus i Simadalen; ved Osa i Ulvik, faa fot over havflaten (if. S. Sommerfelt); i Galden ca. 250 m. o. h.

Oxytropis lapponica (L.) Gaud. — W. Hard.; H. Hard.; Sa. Finse; D. Hall.

Hardangerviddens: Grananuten (Wille); vestenfor Veigelsen mange steder, sydover til Haarteignuten, mot vest til Grøndal og Fonnastøl; Ravnaberg; mellem Fagerli og Kinsekvelv op til ca. 1250 m. o. h. (alt if. Havaas); fleresteds i Finsetrakten, paa skifer (Dahl, Samuelsson).

Lathyrus vernus (L.) Bernh. — Bl. N. Fl.; S. Gr.; S I—III.

Urer og krat, hist og her. Odda: Lindenes utenfor Odda; Langgrø. Eidfjord: Neset, ovenfor Eidfjordvandet. Ulvik: Austdalen i Osa; under Sotenuten (Sørensen). Granvin: Aadnagavlen; Tveito. Kinservik: Kvandal. Strandebarm: Ravneberg paa Lille Fosse; Bergsuren paa Berge (if. T. Lillefosse). Varaldsø: mellem Skjelnes og Skjelnesodden.

L. montanus Bernh. — S I—II.

Tørre bakker, mellom lyng og krat i de lavere trakter, sjelden i de indre, men almindeligere i de ytre deler av omraadet. Odda: Ragde, sparsomt. Kinservik: ved Utnefjorden. Ulvik: Vikanes. Øistesø: hyppigere, f. eks. ved Aalvik og Berge; Rykkje. Vikør: Aksnesholmen (if. L. K. Aksnes). Strandebarm: Svanholm, i ur (if. T. Lillefosse). Almindelig paa Varaldsøen (Øierhavn, Gjuvsland, Svindland, Vaage) og Hatlestranden samt i Ølve og Husnes.

L. niger (L.) Bernh. — S II—III.

Urer og krat, sjelden. Ullensvang: Aga. Kinservik: Nes. Øistesø: Aalvik; Steinstø, i mængde; Torpe, noksaa talrik i ur 200 m. o. h. (L. Torpe).

L. pratensis L. — W. Hard.; S. Gr.

Enger, urer og krat, alm. gjennom hele omraadet, fra havet op til ca. 600 m. o. h.

L. silvester L. — S. I og III.

Urer og krat, sjelden. Eidfjord: Bangsvikane. Jondal: Bjørgena i Tørvikebygden (T. Lillefosse).

Pisum arvense L. — S II.

Av og til i aker og kunstig eng. — Kinservik: Vines, i en kompostdyng 1906; Ytre Bu 1909. Granvin: Sellandsteigen og Traa, i aker 1915. Jondal: Berge i Tørvikebygden, i aker. Strandebarm: Strandadalen, i kunstig eng (if. T. Lillefosse).

Vicia hirsuta (L.) Koch. — S III.

Urer og krat, meget sjelden. Granvin: urerne under Joberget; Eide, i en have 1912. Jondal: Herandsbygden. Strandebarm: Notaskaar; Ljonesvaagen, paa Hjartnes (if. T. Lillefosse).

V. tetrasperma (L.) Moench. — S. Gr.

Urer og krat, meget sjelden. Granvin: urerne under Joberget.

V. silvatica L. — S. Gr.

Urer og krat, alm. gjennom hele omraadet, op til ca. 800 m. o. h. (ved foten av Skaandalshorgen i Granvin). Roldal: Havrenos; Lien ved Novlefoss; ved Fjetland. Odda: Langgrø; Buardalen; Freim; Apold (J. Apold). Ullensvang: Børve—Rogde (J. Apold); mellom Børve og kirken; Kraakevik (I. Jørstad); Aga. Kinservik: Alsaker. Eidfjord: ved Eidfjordvandet; Neset ovenfor vandet; Hjølmo; Mehus i Simadalen. Ulvik: Osa; Austdalen i Osa; Hydlesklyve. Granvin: mange steder, f. eks. Nyastøl, 600 m. o. h.; Aadnagavlen; urerne under Joberget; Kløve; Spilde. Øistesø: ovenfor Øistesø; Steinste; Bergste; Botnen. Vikør: Skutlaberg; Tokagjelet; Vangdalsberget. Jondal: Herand; Tørvikebygden. Strandebarm: Lille Fosse; Tufte; Dysvik (if. T. Lillefosse); Tordal; Berge; Strandadalen; Teigland. Ølve: Røyrane. Ænes: Austepollen; Bondhusdalen. Kvinnherred: Lien ved Guddalsdalen.

V. Cracca L. — W. Hard.; S. Gr. — »Muserter« (Ullensvang prgd.) »Musertragas« (Granvin).

Urer og krat, ved gjerder, m. alm. gjennom hele omraadet, mest i de lavere egne, op til ca. 600 m. o. h.

V. sepium L. — W. Hard.; S. Gr.

I urer, skog og krat, alm. i de lavere deler av omraadet, op til 6—700 m. o. h.

V. sativa L. — S. Gr.; S I—II.

Av og til, især i aker og kunstig eng. Nye voksesteder: Odda: ved fabrikerne i Odda, 1911. Granvin: Tveito, 1908; Nesheim, i aker, 1913 og 1915. Jondal: Berge i Tørvikebygden, i aker. Strandebarm: Berge, i kunstig eng 1907 (if. T. Lillefosse). Ølve: Haavik, i aker.

V. angustifolia Roth.

Sjelden og tilfældig. Granvin: Nesheim, 1913. — Sammen med hovedarten fandtes ogsaa f. *Bobartii* Forst.

Cicer arietinum L.

Sjelden og tilfældig. Eidfjord, i en erteaker, 1917 (H. Kjærsteen).

Ornithopus sativus Brot.

Sjelden og tilfældig. Granvin: Eide, i kunstig eng 1912.

Geraniaceae DC.

Geranium sanguineum L. — S III.

Tørre berg og krat, kun langs stranden i Hatlestranden og Ølve. Hatlestranden: Hjortaasvaagen; Laateskaar. Ølve: Høge Bjørgena; Fuglebergstøen; »Steinane« ved Ulvenes.

G. silvaticum L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I og III; Sa. Finse. — »Jiktsoleia«. »Iktagras« (Granvin). »Sjauskjera« (Ulvik og Ullensvang prgd.).

Skogenger, krat og fjeldlier, m. alm. gjennom hele omraadet fra havet til vidjegrænsen. Paa Hardangerviddens fleresteds til ca. 1250 m. o. h. (Havaas).

f. *parviflorum* A. Bl. — Av og til: Hardangerviddens: Kvessenutens sydkraaning; Nup. Granvin: Selland.

f. *albiflorum* Dahl. — Av og til: Hardangerviddens: Kvesse-
nutens sydkraaning. Ulvik: Galden i Osa. Granvin: Nya-
støl; Jørdre; Tveito (O. Tveito). Jondal: Augestad i Tørvike-
bygden. Varaldsø: ved Øierhavn.

G. pyrenaicum L.

Strandebarm: Kalvaskaar paa Lille Fosse, forvildet (if. T. Lillefosse).

G. Robertianum L. — W. Hard.; S. Gr. — »Fisegras«. »Sjo-
doggegras« (Ullensvang prgd.). »Rau(d)sottegras« (Mund-
heim).

Urer, krat og berg, alm. i de lavere deler av omraadet. Ikke bemerket i Røldal.

G. lucidum L. — S. Gr.; S III; Bl. III.

Urer og berg, hist og her især paa nordvestsiden av Hardangerfjorden. Odda: Kjembesberg (J. Apold). Ullens-
vang: mellom Børve og kirken (I. Jørstad). Granvin, sjelden: Nesheimslie; urerne under Joberget. Strandebarm: Lille
Fosse. Varaldsø (Landmark): ved »Hesten«.

G. columbinum L. — Bl. IV; S III; Olafsen, Ullensvang.

Tørre bakker og berg, især paa nordvestsiden av Hardangerfjorden, mest paa strandklipper. Ullensvang: Rogdaberg. Kinservik: Nes (Olafsen). Granvin, sjelden: ved veien langs Granvinsvandet, under Joberget. Øistesø: i et berg paa Hedlestveit, ca. 250 m. o. h. (L. Torpe). Vikør: Aksnesholmen (L. K. Aksnes). Jondal: Berge i Tørvikebygden. Hyppig paa strandkanter i Strandebarne og især paa Varaldsøen. Strandebarne: Kalvaskaar paa Lille Fosse; Røen, Svanholm; Børsheimsholm; Tveit; Dysvik (if. T. Lillefosse); Børsheim; Havn; Oma. Varaldsø (Havaas): Øierhavn; Haukanes; Gjuvsland; Skjelnes; Traa; »Hesten«; Nernes og Mundheim paa fastlandet. Hatlestranden: hyppig paa strandklipper fra Havneraas til Laateskaar. Husnes: Opsanger.

Erodium cicutarium L'Herit. — Bl. IV; S. Gr.; S II—III; W. Hard.

Som ugræs, oftest tilfældig. Odda: Odda, ved fabrikerne 1910 (J. Apold). Ullensvang: Børve, 1 ekspl. ved stranden 1893 (J. Apold). Eidfjord: Vik (Wille, Selland); Sæbø. Granvin: Spilde; Eide, tilfældig ved en hønsegaard 1911 og 1912; Nestaas, i kunstig eng 1912 (I. Nestaas). Øistesø: Aalvik, paa en veikant 1917; Steinstø 1913.

Oxalidaceae DC.

Oxalis Acetosella L. — H. Hard.; S. Gr.; S I—II. — »Gaukasyra« (Granvin). »Syreblom« (Ullensvang prgd.).

Skyggefulde steder, alm. gjennom hele omraadet fra havet til bjerkegrænsen (f. eks. paa Kvessenuten og ved Buset nær Sysenvand paa Hardangerviddene if. Havaas). — I Galden i Osa, Ulvik, i blomst endnu 24de juli 1905. — Undertiden epifytisk, oppe i gamle trær; saaledes i en hassel paa Rogdaberg i Ullensvang og i en svartor paa Alsaker i Kinservik.

f. *lilacina* Lge. — Sjelden. Granvin: Havaas; Eide, sparsomt; Bjørkenes ved Granvinsvandet, 1 ekspl. 1908.

O. stricta L.

Sjelden og tilfældig. Ulvik: Hjeltnes, i haven 1910.

Linaceae DC.

Linum catharticum L. — S. Gr.

Tørre bakker og berg, alm. i de lavere egne gjennom hele omraadet, undtagen i Røldal hvor den ikke er bemerket.

L. usitatissimum L. — S. Gr.; S I—II.

Av og til tilfældig i akker og kunstig eng. Odda: Odda, fl. st. 1907. Ullensvang: Aga 1889 (J. Apold). Ulvik: Øydve. Granvin: Eide, i kunstig eng 1902; ved Hyrpebro, likesaa 1906. Strandebarm: Risa; Tangeraas (if. T. Lillefosse).

Polygalactaceae Juss.

Polygala vulgare L. — W. Hard.; S. Gr.; S I.

Tørre bakker og lyngmarker, hyppig gjennom hele omraadet, fra havet op til bartrærnes grænse. — Sammen med den almindelige blaablomstrede form (f. *cyanea* Rchb.) forekommer ogsaa former med hvite og rosenrøde blomster (f. *albida* Chod. og f. *carnea* Rchb.):

f. *albida* Chod. — Granvin: ved Fuglavatnet (O. Tveito). Kvinnherred: Skorpen, i mængde. Husnes: Langgaate.

f. *carnea* Rchb. — Ulvik: Ljone. Granvin: Velken. Strandebarm: Store Linga; Berge. Varaldsø: Skjelnes. Ølve: Kviteberg.

P. depressum Wend. — Bl. N. Fl.

Lyngmark, alm. i de lavere strøk, til 4—500 m. o. h., paa nordvestsiden av Hardangerfjorden, fra Øistesø utover, samt i Kvinnherred og Husnes. Meget sjelden længere inde, saaledes paa Haukanesstølen i Granvin. Tildels med hvite blomster, f. eks. i Tjosaashagen i Øistesø og Tørvikebygden i Jondal, op mot fjeldet.

Euphorbiaceae R. Br.

Euphorbia Helioscopia L. — W. Hard.; S III.

Ugræs i akker og haver, sjelden. Eidfjord (Wille), f. eks. paa Lægreid. Ulvik: Brakanes, i en have. Vikør: Aksnes, tilfældig (L. K. Aksnes).

E. Cyparissias L.

Strandebarm: Kalvaskaar paa Lille Fosse, forvildet (if. T. Lillefosse).

E. Peplus L.

Sjelden og tilfældig. Granvin: Eide, 1 ekspl. i en have, 1916.

E. exigua L. — S II.

Odda: Odda, som ugræs i en have, 1897 (J. Apold).

Mercurialis perennis L.

I krat og ur meget sjelden og kun fundet i den ytterste del av omraadet. Ølve: Ljostveit; Presthus. Strandebarm: i Kalvaskaar paa Lille Fosse, forvildet (if. T. Lillefosse). — Ved en misforstaaelse i Bl. III angit for Granvin; denne feil er rettet i Bl. IV.

Callitrichaceae Lindl.*Callitriche stagnalis* Scop. — S. Gr.; S III.

I større og mindre vandsamlinger, ikke sjelden. Ulvik: ved det inderste av Ulviksfjorden. Granvin: Granvinsvandet. Vikør: Movandet; Norheimsund (Lindeberg 1873 i Herb. Univ. Krist.). Jondal: ved Bergsvandet i Tørvikebygden. Strandebarm: Linga; Børsheim; Grønlisæter, i en sump (T. Lillefosse).

C. verna Kütz. — W. Hard.; S. Gr.; S I—III.

I ferskvand, grøfter og paa fugtig jord, alm. gjennom hele omraadet, fra havet op til bjerkegrænsen; paa Hardangervidden alm. til ca. 1000 m. o. h. (Wille).

Paa uttørrede steder, især tilfjelds, ofte som f. *minima* Hoppe. — Hardangervidden: Vadledalen, mange steder, f. eks. paa Grønstølen og Bakken; Sjausæte; Fljodal. Vikør: Kvamma-skogen. Strandebarm: Vesoldo, ca. 970 m. o. h. (if. T. Lillefosse). Husnes: ved Undarheimsvandet.

C. hamulata Kütz. — Bl. N. Fl.; Bl. IV; S. Gr.

I elver, ikke sjelden. Granvin: i vasdraget fra Movandet til Granvinsvandet; Granvinselven ovenfor Skjervet (A. Land-

mark). Odda: Odda (Nordstedt). Vikør: Norheimsund (Lindeberg); Steinsdalselven (Sørensen); Steinsdalen, i en sump ved veien. Strandebarm: Koldal; Holsæte (if. T. Lillefosse); Strandadalen. Kvinnherred: Guddalsdalen.

Empetraceae Nuttall.

Empetrum nigrum L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse.
— »Krækjebær«. »Krækling«.

Lyngbevoksede steder meget almindelig, fra havet til henimot snegrænsen.

Aquifoliaceae DC.

Ilex Aquifolium L. — Sommerf. Bot. Excurs.; S III; Holmboe, Kristtornen. — »Beinved«.

I skog og krat alm. i de laveste egne i Varaldsø, Hatlestranden, Ølve og Husnes. Utenfor disse sogne mere spredt og til dels kun plantet; dog paa Ljonestangen i Strandebarm i større mængde, vildtvoksende. Til den rikholdige fortegnelse over voksesteder i J. Holmboe: »Kristtornen i Norge« kan føies nogen faa: Varaldsø: Nernes (paa fastlandet). Ølve: Berge. Husnes: Opsanger: Ænes: Austepollen, et ekspl. — Den i den nævnte avhandling omtalte plantede *Ilex* paa Eide i Granvin led meget i de kolde vintre og gik tilslut helt ut vinteren 1916—17; ved juletider var der den vinter en ukes tid ÷ 10—13° R. og storm og senere, i januar, stadig ÷ 8—10° R. Jeg selv har forsøkt at plante *Ilex* i min have paa Eide flere ganger, men den har gaat ut første vinter.

f. *integrifolia* Lge. — Strandebarm: Ljonestangen. Varaldsø: ved Skjelnes. Hatlestranden: Gjermundshavn.

Aceraceae DC.

Acer Pseudoplatanus L.

Oftere plantet og stundom forvildet, saasom mellem Aga og Naa i Ullensvang og paa Eide og Rønnestrand i Granvin. Likesaa (if. T. Lillefosse) paa Lille Linga i Strandebarm.

Balsaminaceae Rich.

Impatiens noli tangere L. — Bl. N. Fl.; S. Gr.

Skyggefulde litt fugtige steder ikke sjelden i de lavere egne, ialfald i de indre deler av omraadet. Odda: Tokheim. Ullensvang (if. I. Jørstad): Børve; Aga. Kinservik (if. I. Jørstad): Lote. Eidfjord (Blytt): Hjølmadalen; Sæd i Simadalen. Ulvik: Osa; Skeie. Granvin: almindelig. Øistesø: Laupsa. Vikør: Aksnes (L. K. Aksnes). Strandebarm: Lille Fosse (if. T. Lillefosse); Havn. Kvinnherred: Guddalsdalen.

Rhamnaceae R. Br.

Rhamnus Frangula L. — S. Gr.; S I. — »Hundabærhegg«. «Hundabærtre» (Ullensvang prgd.). »Trodlabærhegg« (Granvin).

Bakker og krat, alm. i de lavere deler av omraadet, undtagen i Røldal, hvor den ikke er bemerket. I Vivélien paa Hardangerviddene op til 870 m. o. h.

Tiliaceae Juss.

Tilia cordata Mill. — S. Gr. — »Lind«.

Varme lier og urer, alm. i de lavere egne gjennom hele omraadet, undtagen i Røldal, hvor den ikke er bemerket.

Malvaceae R. Br.

Malva silvestris L.

Sjelden og tilfældig. Granvin: Eide, i en kaalaker 1893.

M. borealis Wallm. — S II.

Tilfældig, av og til. Odda: Digranes, som ugræs 1891 (J. Apold); ved fabrikerne i Odda 1911. Granvin: Haugsnes, i turnipsaker 1906; Eide, ved en hønsegaard 1911 (I. Nestaas) og 1912. Strandebarm: Ljonesvaag (if. T. Lillefosse).

Hypericaceae Lindl.

Hypericum pulchrum L. — S III.

Tørre bakker og krat samt paa lyngbevoksede steder, alm. paa nordvestsiden av Hardangerfjorden fra Tyrve i Aalvik gjen-

nem Øistesø, Vikør, Tørvikebygden, Strandebarm, Varaldsø, Hatlestranden og Ølve. Paa den anden side av fjorden gaar den ind til Herand i Jondal, men synes paa denne strækning at forekomme mere spredt; den er ikke bemerket i Ænes og Kvinnherred sogne, men er derimot almindelig i Husnes. Ved Tjosaasstølen i Øistesø gaar den op til 5—600 m. o. h.

H. montanum L. — Bl. N. Fl.; S. Gr.; S II—III.

I krat, urer og berg, hist og her. Ullensvang: Børve (J. Apold). Granvin, sjelden: Eide (Wulfsberg); Aadnagavlen. Øistesø: ved Bergstø; ved veien mellem Børve og Nes. Vikør: Aksnes. Strandebarm: Lille Fosse (if. T. Lillefosse); Store Linga; Berge. Varaldsø: Ferjevaag. Hatlestranden: Hjortaasvaagen; Ask. Ølve: Røyrane.

H. quadrangulum L. — S. Gr. — »Harbein« (Granvin). »Harbeidn« (Osa, Ullensvang prgd.). »Perikum« (Ullensvang prgd.).

Tørre bakker, krat og urer, m. alm. gjennom hele omraadet fra havet til litt over bartrærnes grænse; i Vivelien paa Hardangerviddene op til 870 m. o. h.

H. perforatum L. — W. Hard.; Bl. II; S. Gr.; S II.

Tørre bakker, krat og urer, hyppig. Hardangerviddene: Vadledalen til Sandskarnuten (Wille). Røldal (Wille). Odda: Apold. Ullensvang: Aga; mellem Børve og kirken; vestsiden av Sørfjorden (I Jørstad). Kinservik: Hesthammer. Eidfjord (Wille): f. eks. ved Eidfjordvandet; Kjeaasen, Sæd og Mehus i Simadalen. Ulvik: Sævartveit i Osa; Hydlesklyve. Granvin: Aadnagavlen; Nesheimslie; Haugsnes. Øistesø; mellem Øistesø og Rykkje. Vikør: Norheim; Fonnaland; Vangdal. Strandebarm: Tveit (if. T. Lillefosse); Hjartnes—Eide; Berge; Oma. Varaldsø: Skjelnes; »Hesten«. Hatlestranden: Hauge; Boland. Ølve: Høge Bjørgena; Husa; Traavik. Ænes: Austepollen. Husnes: Sunde (B. Strøm, A. Blytt, Selland).

Violaceae DC.

Viola palustris L. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall. — »Kjeringøyra« (Granvin).

Paa tørrere og vaatere enger samt paa sumpige steder, m. alm. gjennom hele området, fra havet til vidjegrænsen (f. eks. paa Blyberget, Valeggen og Gumasteinsfjeldet paa Hardangerviddene).

f. *albiflora* Neuman. — Hardangerviddene: Finsehøgen (Samuelsson). Granvin: Kleppefjeldet paa Folkedal; Selland.

V. biflora L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige steder, i krat, ved bergvægger og stener, hyppig i de indre fjeldtrakter. Gaar paa Ystaas i Granvin ned til 250 m. o. h. og i Hjølmalen i Eidfjord til noget over 100 m. o. h.

V. Riviniana Rchb. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.

Tørre steder i skog og krat, alm. gjennom hele området til 6—700 m. o. h.

V. canina L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Tørre bakker, m. alm. gjennom hele området fra havet til og stundom over bjerkegrænsen.

* *montana* L.

Granvin: ved foten av Skaandalshorgen.

V. tricolor L. — W. Hard.; S. Gr.; S II. — »Dag og natt« (Granvin, Ullensvang prgd.). »Taksolia« (Granvin). »Skjira-blom« (Ullensvang prgd., Rødal).

Tørre berg, skarv med tyndt jordlag, strandkanter, akre og haver, alm. i de lavere egne.

Av * *vulgaris* Koch er f. *typica* Wittr. og f. *versicolor* Wittr. almindeligst. Der optræder ogsaa flere ikke nærmere utredede former, hvorav en fra Eide i Granvin nærmer sig f. *aureobadia* Wittr.

* *arvensis* Murr.

Helst i akre og haver, hyppig.

f. *communis* Wittr. — Rødal: Runnane, i aker. Ulvik: ved Skeie mølle. Strandebarm: Kalvaskaar paa Lille Fosse (if. T. Lillefosse).

f. *sublilacina* Wittr. — Odda: Odda, som ugræs i haver; Eide; Hildal. Kinservik: Bu. Granvin: Eide, som ugræs i haver; Kjerlandshagen; Rønnestrand.

Lythraceae Juss.

Lythrum Salicaria L. — S II—III.

Strandkanter, grøfter og sumpige steder, hyppig i de ytre deler av omraadet; sjeldnere længere inde, ind til Lotestranden i Kinservik. Kinservik: Alsaker paa Lotestranden. Vikør: Mo. Jondal: ved Bergsvandet i Tørvikebygden. Strandebarm: Røyrvik. Hatlestranden: Gjerdstjernet. Ølve: Traavik; Presthus; Hammerhaug. Kvinnherred: Skaale. Husnes: Undarheimsvandet.

Oenotheraceae Endl.

Epilobium angustifolium L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall. — »Gjeitskor« (Ullensvang prgd.). »Gjeitske« (Granvin).

Urer og krat, skog- og fjeldlier, alm. gjennom hele omraadet, fra havet til vidjegrænsen. Paa Hardangerviddens til over 1250 m. o. h. (Wille).

E. montanum L. — W. Hard.; S. Gr.

Urer og krat, alm. fra havet næsten til bjerkegrænsen. I Buardalen i Odda epifytisk paa en alm.

* *collinum* Gmel.

I klipperifter og paa grusede steder. Hardangerviddens: Svandalsflona. Eidfjord: Dalberget. Odda: Buardalen. Granvin: Eide.

E. anagallidifolium Lam. — Bl. III; S. Gr.; S I—II; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige steder tilfjelds, almindelig. Nye voksesteder: Hardangerviddens: Bakken i Vadledalen; Vivatsdalen; Midtlæger; Nupshadlene; Gryteberget. Granvin: ved Svartetjern; Ingebjørgfjeldet; nedenfor Skaandalshorgen paa Granvinsiden. Øistesø: Karaldenuten, Godal; Torefjeldet. Vikør: Hellefjeldet. Jondal: Brattabø—Støladalen: Tørvikenuten. Strandebarm: Vesoldo; Holsæte (if. T. Lillefosse); Grønli. Ænes: ved Vatnastøl i Ænesdalen. Kvinnherred: øvre Myrdal; Blaadalsholm ved Folgefonna (A. Stuland).

E. lactiflorum Hausskn. — S. Gr.; S I—II; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige steder tilfjelds, almindelig. Nye voksesteder: Hardangerviddene: Bakkeskaarane i Vadledalen; Svandalsflona; Midtlæger; Nup; Grytefjeldet. Eidfjord: Fossli; Dalberget. Granvin: Tjovadalene ved Olastøl (Haugsnestøl). Øistesø: Torefjeldet. Jondal: Brattabø—Støladalen. Strandebarm: Grønli (if. T. Lillefosse). — Hit hører vistnok den *Epilobium alpinum* med hvite blomster, som Wille angir for Grananuten paa Hardangerviddene (W. Hard.).

E. alsinefolium Vill. — H. Hard.; S I—II.

Sumpige steder, hist og her, fra nær havets nivaa op til bjerkegrænsen. Hardangerviddene: ved Buset nær Sysenvand (Havaas); Svandalsflona; Midtlæger; hyppig i Vadledalen (saaledes ved Holdøla); ved Veig nær Vivelien. Odda: Buardalen; nær Sandvenvandet, 100 m. o. h. Ulvik: Galden i Osa. Jondal: Freidal. Ænes: Ænesdalen.

E. Hornemanni Rchb. — S. Gr.; S I—II; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige steder tilfjelds, almindelig. Nye voksesteder: Hardangerviddene: Vivhellersæter; Gumasteinsfjeldet; Grytefjeldet; Vadledalen sæter; Svandalsflona; Midtlæger; ved Ulevaavand. Ullensvang: i lien ovenfor Reisæter i Vikebygd. Granvin: mange steder, f. eks. Nyastøl; Stavaskardnut. Øistesø: Karalde-nut—Bjølsegro—Godal; Torefjeldet. Vikør: Hellefjeldet. Jondal: Tørvikenuten; Brattabø—Støladalen. Strandebarm: Grønli sæter. Varaldsø: Varaffjeldet, paa fastlandet. Kvinnherred: Myrdalen; Skeiestølen.

E. Hornemanni Rchb. $\times$ *lactiflorum* Hausskn. — S II.

Odda: ved Buarbræen. — Eksemplarene fra Gumasteinsfjeldet paa Hardangerviddene og Ossetbakkene i Ulvik (S I) tilhører if. G. Samuelsson *E. Hornemanni*.

E. roseum Schreb.

Sjelden. Strandebarm: Kalvaskaar paa Lille Fosse, forvildet (if. T. Lillefosse).

E. palustre L. — W. Hard.; H. Hard; S. Gr.; S III.

Fugtige og sumpige steder almindelig gennem hele området, til bjerkegrænsen. — Med hvite blomster paa Havn i Strandebarm.

Circaea alpina L. — W. Hard.; S. Gr.

Skyggefulde steder, især i skogene, alm. gennem hele området.

C. intermedia Ehrh. — Bl. N. Fl.; Bl. II; Havaas, S. B.

Skyggefulde steder, sjelden. Kinservik: Nes (Meinich). Øistesø (Sørensen). Vikør: Norheimsund (Lindeberg). Jondal: Berge i Tørvikebygden, indover mot Vangdalsberget i Vikør. Strandebarm (Wulfsberg). Varaldsø: alm. paa østsiden av Varaldsøen (Havaas). Husnes: Grønstøl pr. Sunde (A. Blytt)

C. lutetiana L. — S III.

Skyggefulde steder i de laveste egne, ikke sjelden fra Herand og Aalvik utover. Jondal: Herand; Berge i Tørvikebygden. Øistesø: Tyrve i Aalvik; Steinstø; Bergstø; Laupsa. Vikør: Vangdalsberget. Strandebarm: Notaskaar ved Ljonesvaagen paa Hjartnes (if. T. Lillefosse). Varaldsø: Mundheim; mellem Mundheim og Furhovde. Ænes: Nerhus i Austepollen. Ølve: Fuglebergstøen; Hammerhaug.

Halorrhagidaceae R. Br.

Hippuris vulgaris L. — W. Hard.; S. Gr.; S I.

Meget sumpige steder, utbredt gjennom store deler av området, fra havet til høit op i bjerkebeltet, paa Hardangerviddene endog over bjerkegrænsen. Hardangerviddene: i elven nedenfor Maurset (Wille); ved Vivo ovenfor Vivelien, 950 m. o. h.; Vedal; Langevatsosen; Bremmafoten og Laken (nær Sandhaug), 1300 m. o. h. Ulvik: Lekve. Granvin: ved Skaalsæte, Krokavatnet o. fl. st. Øistesø: Sjausætevatnet. Vikør: ved Movatnet; Longavatnene paa Kvammaskogen; Hettefjeldet. Jondal: Grytingsfjeldene (tjern mellem Kvaalsbotnen og Flatabøgryting). Strandebarm: Holsæter; Strandadalen.

Myriophyllum alterniflorum DC. — S. Gr.

Stille og sagte rindende vand, alm. gjennom heie omraadet til ca. 600 m. o. h.; ikke bemerket i Eidfjord og Røldal.

Araliaceae Vent.

Hedera Helix L. — Bl. N. Fl.; S III; Holmboe, Bergfletten.

Især paa den nordvestlige side av Hardangerfjorden, paa talrike steder fra Ølve og Hatlestranden indover til mellem Steinste og Ytre Aalvik i Øistesø. Almindelig paa Varaldsøen. Paa fjordens sydøstside er den sjeldnere. Ænes: Nerhus i Austepollen. Husnes: Bjelland. — En utførlig oversigt over bergflettens kjendte voksesteder ved Hardangerfjorden er git i den citerede avhandling av J. Holmboe.

Umbelliferae Juss.

Sanicula europaea L. — Bl. N. Fl.

I skog og krat hyppig i de laveste deler av omraadet, fra Aalvik utover. Øistesø: Tyrve i Aalvik. Vikør: Aksnes. Strandebarm (Wulfsberg): Linga; Røen; Lille Fosse; Dysvik (if. T. Lillefosse); Berge; Havn; Teigland. Varaldsø: »Hesten«; Svindland; Skjelnes; Gjuvsland; paa fastlandet: Nes; Mundheim; Furhovde; ovenfor Sætertjernet, 340 m. o. h. Hatlestranden: Boland; ved Hatlesteinen; Tveitane. Ølve: Fuglebergstøen; Berge; Presthusto. Ænes: Austepollen. Kvinnherred: Barmen paa Snilstveitøen. Husnes: Bjelland.

Aegopodium Podagraria L. — S. Gr.; S I—III.

Især som ugræs i haver hyppig i de laveste egne; fremfor alt almindelig i haverne paa gamle embedsgaarder. Røldal: Mehus. Odda: Odda, hvor den skal være indkommet i senere aar. Ullensvang: Espe; Hovland, ved roten av nogen plantede popler; Aga; Prestteigen; Jaastad. Kinservik: Langesæter; Lote; Alsaker. Ulvik: Hakestad; Hjeltnes. Granvin: Eide; Holven. Øistesø: Aalvik; Steinste; Øistesø. Vikør: Sandven; Prestegaarden; Holmen. Jondal, i haver. Strandebarm: Kalvaskaar paa Lille Fosse (if. T. Lillefosse); Ivarshus (prestegaard); Bakke; Oma. Varaldsø: Øierhavn; Gjuvsland; Skjelnes. Ølve: Hammerhaug (gammel fogedgaard). Ænes: Sundal. Kvinnherred: Rosendal; Malmanger o. fl. st.; Uskedal. Husnes: Røslund.

Carum Carvi L. — W. Hard.; S. Gr.; S I. — »Karve«.

Tørre enger og bakker, alm. gjennom hele omraadet fra havet til høit op i bjerkebeltet; i Viveliën paa Hardangervidden til 870 m. o. h. — Stundom med rødlige blomster.

Pimpinella Saxifraga L. — W. Hard.; S. Gr.

Tørre bakker, alm. gjennom hele omraadet fra havet til op i bjerkebeltet. Ofte med rødlige blomster. Almindeligst optrær den som f. *vulgaris* A. Bl.

f. *dissecta* Retz. — Røldal: Haara. Odda: Freim; Tokheim. Ullensvang: Mæland; Børve. Eidfjord: Sæd i Simadalen. Ulvik: Hakestad; Øydven. Granvin: Nedre Vatsenden; Eide. Vikør: Aksnes. Jondal: Herand. Strandebarm: Bakke. Varaldsø: Skjelnes—Øierhavn; Mundheim. Hatlestranden: Hauge. Ænes: Austepollen. Kvinnherred: Lund.

Cicula virosa L. — S III.

I tjern og paa meget sumpige steder, m. sj. Hatlestranden: Hjortlandstjernet; Gjerdstjernet.

Haloscias scoticum (L.) Fr. — S. Gr.

Paa strandkanter, almindelig gjennom hele omraadet.

Aethusa Cynapium L. — S. Gr.; S III.

Især i urer, sjelden. Granvin: urerne under Joberget. Øistesø: Steinste, i ur. Jondal: Herandsbygden, i stranden. Ænes: urerne paa Øvrehus i Austepollen.

Meum athamanticum Jacq. — Bl. III.

M. sj. og kun i Vikør paa prestegaarden, hvor Jan Greve i 1891 fandt den »i stor mængde paa begge sider af Prestegaardselven ned mod søen, især paa elvens venstre bred i saa stor mængde, at den flekvis har fortrængt næsten al anden vegetation« (Bl. III). Denne beskrivelse fra 1891 passer endnu; men det ser ut til at den ogsaa paa elvens høire bred har spredt sig noget videre siden den tid.

Heracleum Sphondylium L. — S. Gr.; S III. — »Bjønnkjeksa (Granvin). »Bjodnakvadna« (Hatlestranden).

* *australe* Hartm.

Bakker, alm. i de laveste ytre deler av omraadet, ind til Herand i Jondal og Øistesø. Øistesø: Bergstø; Botnen; Øistesø; Rykkje. Jondal: Herand. Strandebarm: Ivarshus; Linga. Varaldsø: Gjuvsland; Haukanes. Hatlestranden; hyp-pig: Boland; Hauge.

* *sibiricum* (L.).

Bakker, alm. i de indre bygder, fra Øistesø indover; ikke bemærket i Røldal og Eidfjord.

Anethum graveolens L.

Ruderatpladser, sjelden. Odda: ved fabrikerne, 1913. Øistesø: paa en gammel byggetomt (L. Torpe).

Pastinaca sativa L.

Sjelden og tilfældig. Strandebarm: Linga, i en gjenlagt potetesaker, 1896 (if. T. Lillefosse).

f. *silvestris* Mill. — Odda: Odda, Bakkadal, tilfældig 1914.

Angelica silvestris L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr. — »Gjeitaul« (Granvin). »Kvannjol« (Ullensvang prgd.). »Hundsløk« (Røldal).

Ved bækker samt i skog- og fjeldlier, alm. gjennom hele omraadet til op i vidjebeltet (f. eks. ved Svandalsflonå og Nupshadlene paa Hardangervidden). — Et ekspl. med udviklede, bladlignende smaasvøp paa Kalvsøyna ved Røldalselvens utløp i Røldalsvandet, 1907. Et ekspl. med delvis bladlignende storsvøp paa Nyastøl i Granvin, 1915.

Archangelica officinalis Hoffm. — H. Hard.; S. Gr.; S I—III; Sa. Finse.

* *norvegica* (Rupr.). — »Fjellkvann« (Granvin). »Kvann«, »Kvønn« (Ullensvang prgd., Røldal).

Frodige fjeldlier i bjerke- og vidjebeltet i de indre deler av omraadet; gaar undertiden langt ned i dalene ved elver som kommer fra snebrøer. Hardangervidden (foruten paa de voksesteder som er nævnt i de citerte avhandlinger): mellem Maurset og Garen; Stakseng; Fossli; Kvessenutens skraaninger; Kvann-dokki øst for Vadledalsvandet; Svandalsflonå; Nup, i mængde.

Røldal: Seim, ved Røldalsvandet, 380 m. o. h. Odda: oppe i Buardalen. Eidfjord: ved Vøringsfossen; ved Eidfjordvandet og ved elven nedenfor, ca. 17 m. o. h.; Bakkalaup i Simadalen og længere nede i samme dal. Granvin: Kjeringsfjeldet; Kvannskaarane ved Espeland. Øistesø: Roaldsdalen; Karaldenuten—Godal.

* *litoralis* (Fr.).

Strandkanter, sjelden. Strandebarm: Ljonestangen. Hatlestranden: ved Gjermundshavn.

Daucus Carota L.

Sjelden og tilfældig. Granvin: Eide, i kunstig eng 1914.

Torilis Anthriscus (L.) Gmel. — S. Gr.; S I—II.

Urer og tørre krat, hyppig i de laveste deler av omraadet, især i de indre bygder; ikke bemærket i Røldal. Odda: Hjødlo; Vatstun; Buardalen. Ullensvang: Rogdaberg; mellem Naa og Aga; Børve. Kinservik: Nes. Eidfjord, mange steder, f. eks.: Tveito; ved Eidfjordvandet; Sæd og Mehus i Simadalen. Granvin: Nestaasberget; urerne under Joberget, i mængde; Kløve. Øistesø: Steinstø; Berge—Rykkje. Jondal: Herand. Ænes: Austepollen, fl. st.

Caucalis daucoides L.

Sjelden og tilfældig. Granvin: Eide, ved en forlatt hønsegaard 1904; sammesteds, ved en hønsegaard 1911 (I. Nestaas).

Turgenia latifolia (L.) Hoffm.

Sjelden og tilfældig. Granvin: Eide, ved en forlatt hønsegaard 1904; ved en hønsegaard 1905. Varaldsø: Skjelnes, ved en hønsegaard, 1913.

Anthriscus silvestris (L.) Hoffm. — W. Hard.; S. Gr. — >Hundasleikja (Granvin, Ullensvang prgd.).

Enger og lier, alm. gennem hele omraadet fra havet til henimot bjerkegrænsen; ved Vivelien paa Hardangervidden, 870 m. o. h.

Conopodium denudatum Koch. — S II.

Bakker og løvskog i de laveste egne, sjelden i de indre deler av omraadet, almindelig i de ytre. Ullensvang: Naa. Kinservik: Lote. Almindelig fra Øistesø utover paa nordvestsiden av fjorden og ialfald fra Austepollen i Ænes ogsaa paa sydøstsiden.

Myrrhis odorata (L.) Scop. — Bl. N. Fl.; S. Gr.; S I og III. —

»Anisgras« (Granvin), vistnok nyere navn.

Oprindelig dyrket, senere forvildet. Odda: Ædna ved Apold, hvorhen den skal være bragt fra Strandebarm for henved 100 aar siden. Ulvik: Hjeltnes, rimeligvis indført for over 100 aar siden. Granvin, sjelden: Haugse; Kjerland, oprindelig indført fra Vines for mange aar siden. Jondal: Augestad og Eide (Wulfsberg). Strandebarm: Lille Fosse; Tangeraas; Havn (if. T. Lillefosse); Dysvik, i eng; Viken, i eng; Linga, ved husene; fra Dysvik rimeligvis (if. T. Lillefosse) plantet til de andre steder i Strandebarm. Varaldsø: Øierhavn, ved husene og i eng; Mundheim, ved husene.

Conium maculatum L.

Sjelden og tilfældig. Granvin: Eide, 1 ekspl. i kunstig eng 1909.

Cornaceae DC.

Cornus stolonifera Michx.

Strandebarm: Kalvaskaar paa Lille Fosse, plantet og forvildet (if. T. Lillefosse).

C. suecica L. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall. — »Honsabær« (Granvin, Ullensvang prgd.).

Paa lyngmark alm. gjennem hele omraadet, fra havet til over bjerkegrænsen, f. eks. paa Kvessenuten og ved Buset paa Hardangerviddens samt ved Finse (O. Dahl, if. Samuelsson). — Tilfjelds ofte med grønne svøblade (Wille).

Pirolaceae Dumort.

Pirola minor L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

I skog, krat og paa lyngmark alm. gjennom hele omraadet, fra havet til langt op i vidjebeltet (f. eks. ved Folgefonnen, Stavsnuten o. fl. st.). I Solgalderne ovenfor Solheimedal henved 1250 m. o. h. (Havaas).

P. media Sw. — H. Hard.; S. Gr.; S II—III.

Sjelden. Odda: Tjønnadal (J. Apold). Granvin: styrtningerne fra Aadnagavlen mot Granvinsfjorden; Aasene (Havaas). Vikør: Aksnes (L. K. Aksnes). Varaldsø: nedenfor Fjeldgaardene; Nes og Nernes (paa fastlandet).

P. rotundifolia L. — Schnabel, Hard.; Bl. N. Fl.; Bl. IV; H. Hard.; S. Gr.; S I—III; Sa. Finse; D. Hall.

Tilfjelds, i bjerke- og vidjeregionen, sjelden og bare fundet i de indre deler av omraadet. Hardangerviddens: fl. st., op til 13—1400 m. o. h. (specielle voksesteder, se den citerte litteratur). Ulvik: Galden i Osa, sammen med *P. minor* og *P. secunda*; Ravnanuten. Granvin: ovenfor Kirketeigen. Ullensvang: mellem Børve og kirken (J. Lid, if. I. Jørstad).

P. chlorantha Sw. — S II.

Især i løvskog, tildels ogsaa i barskog, sjelden. Odda: Apold (J. Apold). Granvin, sjelden: styrtningerne fra Aadnagavlen mot Granvinsfjorden. Øistesø: Tyrve i Aalvik. Vikør: Bjøndalslien ovenfor Aksnes (L. K. Aksnes). Strandebarm: Linga; Fagersæter (if. T. Lillefosse). Varaldsø: Nes, i furuskog.

P. secunda L. — W. Hard.; S. Gr.

I skog, lyngmark og krat alm. gjennom hele omraadet, fra havet op til henimot bjerkegrænsen (f. eks. paa østsiden av Vadledalsvandet).

P. uniflora L. — Schnabel, Hard.; Bl. N. Fl.; S. Gr.; S III.

Især i furuskog i de indre dele av omraadet. Kinservik: Bu; Svartveit (if. I. Jørstad). Granvin, mange steder: Aasene; Havaas; Nestaasaasen; Ronnestrand; Tveito (O. Tveito); Kirke-teigen; Velkenfjeldet, 450 m. o. h.; Skjervet. Vikør: Aksnes (L. K. Aksnes). Strandebarm: Byrkjenes (if. T. Lillefosse).

Monotropa Hypopitys L. — Holmboe, Monotr.

* *multiflora* (Scop.) Fritsch.

Sjelden. Granvin: Kjerlandskaarane, ca. 150 m. o. h.

Ericaceae DC.

Phyllodoce coerulea (L.) Bab. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Fjeldtrakter, alm. gjennom hele omraadet, fra ca. 500 m. o. h. til op i lavbeltet (f. eks. paa Stavsnuten paa Hardangervidden); ved Finse sjelden.

Azalea procumbens L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Tørre steder tilfjelds, alm. gjennom hele omraadet, fra ca. 500 m. o. h. til snegrænsen. Gaar undertiden langt ned, saaledes paa Vindal og Havaas i Granvin til henholdsvis 350 og 320 m. o. h.; paa Eide i Krossdalen, Jondal, til 1 à 200 m. o. h.

Arctostaphylos Uva ursi (L.) Spreng. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse.

Især paa tørre berg og rabber i fjeldtrakter. Hardangervidden, ikke almindelig: skraaningene av Kvessenuten; Svan-dalsflona; Midtlæger; Grøndal (Røldalsfjeld); ved Rossnos (J. Apold); desuten paa de voksesteder som er anført i de citerte avhandlinger. Odda: Apold (J. Apold); Tyssedal, nær sjøen. Granvin: Steinsætehorgen o. fl. st. Strandebarm: Rørvik; Linga, nær sjøen. Varaldsø: opimot Viten; Varafjeldet (paa fastlandet). Hatlestranden: Hatlestein. Ølve: Roaldstveit. Kvinnherred: Skeiestølen.

A. alpina (L.) Spreng. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I—II; Sa. Finse; D. Hall. — »Rjupebær« (Granvin, Eidfjord). »Rupebær« (Røldal). »Bjødnebær« (Eidfjord). »Trodlabær-gras« (Eidfjord).

Paa tørre lyngmarker alm. tilfjelds, fra ca. 800 m. o. h. til op i lavbeltet; ved Volahei paa Varaldsøen ned til ca. 180 m. o. h.

Andromeda polifolia L. — W. Hard.; S. Gr. — »Myrablom« (Eidfjord).

Skog- og fjeldmyrer, alm. gjennom hele omraadet, fra havet til over bjerkegrænsen.

A. hypnoides L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Tørre veirhaarde steder i vidje- og lavbeltet, alm. i de indre deler av omraadet, sjeldnere i de ytre; op til toppen av Haarteignuten (Havaas). Hardangervidda (foruten paa de steder som allerede er nævnt i literaturen): Nup; Svandalsflona; Stavsnuten; Kvessenuten; fjeldet ovenfor Bakke i Vadledalen; mellem Laken og Holberget; Blyberget; Gumasteinsfjeldet; Sjausætedalen; Rossnos. Odda: ved Folgefonnen: Isbergfjeldet (J. Apold). Ulvik: Vatsdal (under Vatsfjæren); Kvasshovd. Granvin, mange steder: Ingebjørgfjeldet; Graanodlane; ved Gjeituren; Nesheimshorgen; Steinsætehorgen; ovenfor Lia-sæte (i bjerkebeltet). Øistesø: Karaldenut—Godal; Torefjeldet. Jondal: Tørvikenuten; Grytingsfjeldene; Juklevatshorgen. Strandebarm: Vesoldo (if. T. Lillefosse). Kvinnherred: Blaadsholm (A. Stuland).

Vaccinium Myrtillus L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse. — »Blaabær«. »Blaabær«. — »Ravnabær« (f. *epruinum*).

I skog og paa lyngmark, m. alm. gjennom hele omraadet, fra havet til vidjegrænsen. — Paa Aga i Ullensvang epifytisk i en svartor.

f. *epruinum* Aschers. — Spredt gjennom omraadet.

V. uliginosum L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse. — »Blokkebær«.

Paa tørrere og fugtigere steder, ogsaa paa myrer, m. alm. fra havet op til over vidjegrænsen (f. eks. paa Kvessenuten paa Hardangervidda).

V. Vitis idaea L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse. — »Tytebær«.

Paa tørre lyngmarker, m. alm. gjennom hele omraadet, fra havet til op i lavbeltet.

V. Oxycoccus L. — W. Hard.; S. Gr. — »Myrabær«. »Myrbær«.

* *microcarpum* Turcz.

Paa skogmyrer, alm. gjennom hele omraadet, fra havet til henimot bjerkegrænsen. — Den anden underart, * *vulgare* A. Bl., er ikke med sikkerhet paavist inden omraadet.

Erica Tetralix L. — Bl. N. Fl.; S. Gr.; S II.

Torvmyrer, sjelden i de indre deler av omraadet, hvor den helst optrær noget tilfjelds; i de ytre trakter, fra og med Jondal og Øistesø m. alm. fra havets nivaa op til en hoide av 5—600 m. o. h. Av voksesteder i de indre trakter kan nævnes: Odda: mellem Tveit og Reinsnosvandet; Seljestad; Lauvaas (Hildalsstøl); nær Sandvenvandet; Eide, ca. 80 m. o. h. Granvin, sj.: Helgasætfjeldet (Havaas).

Calluna vulgaris (L.) Salisb. — W. Hard.; S. Gr. — »Beiteslyng« (Granvin). »Bulyng« (Ullensvang prgd.).

Tørre eller noget fugtige, ufrugtbare steder, m. alm. gjennom hele omraadet, fra havet til over bjerkegrænsen. — Med hvite blomster har jeg fundet den følgende steder: Odda: Odda. Ulvik: ved Solsætvatn. Granvin: Haugseaasen. Vikør: ved Jødne (Djønne). Jondal: Tørvikebygden. Kvinnherred: ved Myrdalsvatnet; Skeiestølen.

Primulaceae Vent.

Anagallis arvensis L. — S III.

* *phoenicea* Scop.

Sjelden og tilfældig, især som ugræs i haver. Granvin: Selland, 1889; Eide, 1905; sammesteds, ved en hønsegaard, 1911 (I. Nestaas). Ullensvang, i en planteskole, 1901 (L. K. Aksnes). Odda: Odda, 1909 (J. Apold).

Centunculus minimus L. — S III.

Fugtige strandkanter, sjelden: Granvin: Ronnestrandsøren. Vikør: Tolo. Strandebarm: Borsheim. Varaldsø: mellem Skjelnes og Skjelnesodden.

Primula officinalis Jacq. — S. Gr.

Sjelden og bare fundet i de indre trakter. Odda: Opheim, 1 ekspl. i naturlig eng, 1920 (Lars Hagen); Hestavollen, 20—30 ekspl., 1920 (M. Aksnes). Kinservik: Nes, i skog langt fra gaardens huse, ca. 100 m. o. h. Granvin: Storegraven, 1903 (i S. Gr. staar feilagtig Lillegraven); Eide, 1907 (O. Nestaas). — Paa Nes i Kinservik er den sikkert vildtvoksende, i Granvin er den derimot bare fundet i kunstig eng; om den er virkelig vild i Odda, tør ikke avgjøres.

P. acaulis L. — Bl. N. Fl.; S III. — »Kublom« (Hatlestranden).

I skog og krat i de lavere trakter, alm. i de ytre deler av omraadet; paa fjordens nordvestside gaar den ind til mellem Aksnes og Vangdal i Vikør; paa sydøstsiden av fjorden, i Ænes og Kvinnherred, er den sjeldnere. — I O. Olafsen: »Ullensvang« anføres den for Nes i Kinservik, vistnok som følge av en forveksling med foregaaende art.

P. scotica Hook. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; Bl. III; S. Gr.; S I og III; Sa. Finse; D. Hall.

Især paa skifrig underlag i de indre fjeldtrakter, i vidjebeltet og noget høiere; sjelden paa fjeldene i den ytre del av omraadet. Hardangerviddene: mange specielle voksesteder er nævnt i den citerte literatur. Ulvik: Ravnanuten. Granvin (Havaas): Smøreggen. Strande barm: under Hundsnut paa vestsiden av Vesoldo (T. Lillefosse). — Allerede Chr. Smith og J. F. Schouw fandt den 1812 ved foten av Haarteigen, men ansaa den for at tilhøre *P. stricta* Hornem.

Lysimachia thyrsiflora L. — S. Gr.

Sumpige steder, ved bredden av tjern, hyppig i de lavere deler av omraadet; i de indre trakter sjeldnere. Ulvik: Lekve. Granvin: ved Granvinsvandet, fl. st. Vikør: Norheim, ved Movatnet; Steinsdalen. Jondal: Tørvikebygden. Strande barm: Ljonesvaagen. Varaldsø: Vaage. Hatlestranden: Gjerdstjernet; Hjortlandstjernet. Ølve: Hammerhaug. Kvinnherred: Lund.

L. vulgaris L. — S. Gr.; S I—II.

Fugtige steder, ved bækker og vand, alm. i de ytre lavere deler av omraadet, sjeldnere i de indre bygder. Ullensvang: Bleie; mellem Helleland og Kinservik (if. I. Jørstad). Kinservik: Bu (A. Bu). Ulvik: Hakestad o. fl. st. Granvin, sjelden: ved Granvinsvandet og elven nedenfor. Længer ute ved fjorden almindelig.

L. nemorum L. — Bl. II; S III.

Skyggefulde steder i løvskog og krat hyppig i de lavere egne fra Øistesø utover paa nordvestsiden av fjorden samt i Husnes. Øistesø: mellem Øistesø og Torpe; Tjosaas; Stue. Vikør: paa strækningen mellem Aksnes og Torvikebygden Strandebarm: Berge, Tangeraa (if. T. Lillefosse); Røen; Fosse; Breievne; Omastranden; Dysvik; Teigland. Varaldsø: Haukanes; Aakre; Mundheim, fl. st., saaledes ovenfor Sætertjernet ved Mundheimstølen hvor den gaar op til 340 m. o. h. Hatlestranden: Femsteinevik; Lid; ved Hatlesteinen; Tveitane. Ølve: Roaldstveit; Dale. Husnes: Kaldestadaasen; Bjelland ved Sunde (A. Blytt).

Trientalis europaea L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S II; Sa. Finse; D. Hall.

Skyggefulde skoger og krat, bakker tilfjelds, alm. gjennom hele omraadet fra havets nivaa til over vidjegrænsen (f. eks. ved toppen av Melderskin i Kvinnherred). — Høit tilfjelds oftest med rødlige blomster. — Ved Rogdaberg og Aga i Ullensvang epifytisk paa svartor.

Glaux maritima L. — S. Gr.

Paa strandkanter almindelig langs hele fjorden, undtagen i Eidfjord hvor den ikke er bemerkt.

Plumbaginaceae Juss.

Armeria maritima (L.) Willd. — S. Gr.

Bare f. *typica* A. Bl. er paavist.

Især paa strandkanter, alm. i de ytre deler av omraadet, fra og med Strandebarm; i de indre deler mere spredt. Av

voksesteder i de indre trakter kan nævnes: Odda: Eide, paa veikant. Granvin: ved Granvinsfjorden, især paa Rønnestrandsøren, i mængde. — Med hvite blomster er den fundet paa det sidstnævnte voksested samt paa Gjerdsviknes i Strandebarm (if. T. Lillefosse).

Oleaceae Lindl.

Fraxinus excelsior L. — S. Gr. — »Ask«.

I varme ller og urer, alm. i de lavere egne op til ca. 600 m. o. h. I Røldal vistnok kun plantet.

Gentianaceae Juss.

Gentiana purpurea L. — Schnabel, Hard.; Bl. N. Fl.; Bl. I; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I—III; Holmboe, N. pl. hist. I. — »Søterot«.

I fjeldtrakter, mellem krat og paa litt fugtige steder, alm. gennem hele omraadet, dog ikke saa meget i de ytre deler. Gaar omtrent til vidjegrænsen. Nye voksesteder: Hardangervidden: Nup; Midtlæger; Stavsnutens sydkraaning; Kvesse- nutens skraaninger; omkring Vadledalsvandet, alm.; Bakke o. fl. st. i Vadledalen; Instestøl. Røldal: Flaten paa vestre bred av elven (Jan Greve); Fjetland ved Røldalsvandet; Haaradalen; ved Lonevandet. Odda: Vintertun ved Folgefonna, like ned paa bøen (H. Greve); Ringedal. Ullensvang: ved Skrikjofossen. Ulvik: Sygneskaar under Vassfjæren. Granvin, mange steder, f. eks.: Nesheimshørgen (bl. a. ved Nautastigen); opover mot Hendalsnuten; paa Medaas ned til 350 m. o. h. Øistesø: Roaldsdalen ovenfor Tyrve i Aalvik, i mængde; Karaldenuten—Skaar; Torefjeldet. Jondal: Jondalskar; Flatabø, i mængde 4—500 m. o. h., og Breisæte, 5—600 m. o. h. (J. A. Grieg); Osadalen (J. A. Grieg); Grytingsfjeldene—Støladalen; Juklevatshorgen, i mængde i en skaar. Kvinnherred: Øvre Myrdalen. Ænes: Mauranger (K. Kristensen). — Angives for Hardanger allerede av Schnabel.

G. nivalis L. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Alm. i fjeldtrakter, især i de indre deler av omraadet, fra den øvre del av bjerkebeltet til over vidjegrænsen. Nye vokse-

steder: Hardangervidden: Midtlæger; Svandalsflona; Kvesse-
nutens sydkraaning; Grytefjeldet; Rossnos. Røldal: ved Novle-
foss. Granvin, mange steder, f. eks.: under Nesheimshorgen;
ved Skaandalshorgen. Øistesø: Karaldenuten—Godal; Torefjel-
det. Jondal: Tørvikenuten. Kvinnherred: Blaadalsholm ved
Folgefonna (A. Stuland).

G. tenella Rottb. — Sa. Finse.

Tilfjelds, sjelden. Fleresteds i omegnen av Finse, paa
skifer (Samuelsson).

G. campestris L. — H. Hard.; S. Gr.; S I—II; Sa. Finse.

* *eu-campestris* Dahl, f. *suecica* Murb.

Paa tørre enger og bakker hyppig, saavel i de lavere trak-
ter som tilfjelds. Nye voksesteder: Hardangervidden: Midt-
læger; Stakseng; Grytefjeldet; Smytte. Røldal: Dalen; Kvamme.
Eidfjord: ved Eidfjordvandet. Granvin: Steinsætehorgen o. fl.
st. Øistesø: Torefjeldet (tildels med hvite blomster). Vikør:
Aksnes; Hellefjeldet. Jondal: Tørvikebygden. Strandebarm:
Vesoldfjeldet (if. T. Lillefosse); Bakke; Havn; Teigland. Var-
aldsø: Skjelnes; Varafjeldet (paa fastlandet). Ølve (L. Roalds-
tveit).

Menyanthes trifoliata L. — W. Hard.; S. Gr. — »Bukkablad«.

Tjern og sumpige steder, alm. gjennom hele området fra
havet til op i vidjebeltet (f. eks. ved Svandalsflona paa Hardan-
gervidden).

Convolvulaceae Juss.

Convolvulus arvensis L.

Sjelden og tilfældig. Ulvik: Hjeltnes, nær hus, 1918.
Granvin: Eide, ved et hønsehus, 1911; i en have, 1914. Strande-
barm: Ljonesvaag, 1910 (T. Lillefosse).

C. sepium L. — Bl. II; S II—III.

Paa strandkanter, mange steder. Odda: Maage (J. Apold
og J. Maage). Kinservik: Hesthammer, i mængde. Øistesø:
Steinstø, ved hus nær stranden. Strandebarm: Hjartnes; Tveit;

Gjerde (if. T. Lillefosse); Røyrvik; Børsheim; Oma. Varaldsø: Skjelnes. Hatlestranden: ved Ask. Kvinnherred: Nes; Gjerde paa Løfaldsstranden. Husnes: Grønstøl og Bjelland nær Sunde (A. Blytt). Sjelden utenfor stranden, saaledes paa Torpe i Øistesø paa en røis og langs en bæk, ca. 150 m. o. h. (L. Torpe).

Borraginaceae Juss.

Echium vulgare L. — S. Gr.; S I—III.

Kunstig eng og ved beboede steder, især ved hønsegaarder, for det meste tilfældig. Odda: Odda 1907. Ullensvang: Aga, i kunstig eng 1890 (J. Apold); Krossvoll ved Loftus, paa en oplagstomt 1909. Kinservik: Utne, i en havemur 1906. Eidfjord: ved veien langs Eidfjordvandet 1903. Ulvik: ved Skeie mølle 1909 og 1910; Hydle, paa gaardspladsen 1910 (herfra hadde den 1918 spredt sig videre). Granvin: Eide 1883; Spilde 1888, 1890 og 1902; sammesteds, ved en hønsegaard 1911. Øistesø: Steinstø, i kunstig eng 1913. Vikør: Aksnes, i kunstig eng 1909 (L. K. Aksnes). Strandebarm: Ljonesvaagen, før 1911 (T. Lillefosse); her har den siden holdt sig (if. T. Lillefosse). Varaldsø: Gjuvsland, ved en hønsegaard 1909.

Lithospermum officinale L. — S I.

Tørre urer og krat, meget sjelden. Kun fundet i Eidfjord: i mængde ovenfor Tveito i Maabødalen.

L. arvense L. — S. I.

Sjelden og tilfældig. Ulvik: ved Skeie mølle 1905. Granvin: Eide, ved en hønsegaard 1911 og 1912.

Myosotis caespitosa Schultz. — S. Gr.; S I.

Paa fugtige steder alm. gjennem hele omraadet undtagen i Røldal, hvor den ikke er bemerket. I Vivélien paa Hardangerviddene gaar den op til 870 m. o. h.

M. silvatica Hoffm. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

I de subalpine bjerkelieer og i vidjeregionen alm. i de indre deler av omraadet. I Solgalderne ovenfor Solheimedal paa

Hardangervidden til henved 1250 m. o. h. (Havaas). Nye voksesteder: Hardangervidden: Nup; Midtlæger; Svandalsflona; Kvessenutens skraaninger; Vadledalen; Lakedalsberget, i mængde; Storlien; ved Blyberget; Gumasteinsfjeldet; Grytefjeldet; Sjausætedalen. Røldal: ved Fjetland (400 m. o. h.); lien ved Novlefoss. Odda: Langgrø. Ullensvang: øverst i lerne (if. I. Jørstad). Eidfjord: Dalberget; Bakkalaup i Simadalen. Ulvik: Ossetbakkane. Granvin, mange steder, f. eks. ved Gjeituren; under Nesheimshorgen; Skaalsæte (550 m. o. h.). Øistesø: Roaldsdalen—Godal. Strandebarm: Lausaffjeld paa Lille Fosse (if. T. Lillefosse). — Undertiden dyrket i haver og forvildet, f. eks. paa Eide i Granvin, og i kunstig eng paa Holven i samme herred.

M. intermedia Link. — W. Hard.; S. Gr.

Paa tørre enger og bakker, alm. gennem hele omraadet fra havet op til bartrærnes grænse.

M. collina Hoffm.

Sjelden. Odda: Odda, paa veikant. Ullensvang: paa strækningen mellem Espe og kirken, flere steder (if. I. Jørstad).

Anchusa arvensis (L.) M. Bieb. — W. Hard.; S III.

Som ugræs. Eidfjord (Wille): Sæbø; Myklatun; Hæreid; Vik. Ellers vistnok kun tilfældig: Granvin: Eide, i en have 1912. Strandebarm: Ljonesvaagen (T. Lillefosse).

Borrago officinalis L.

Sjelden. Ullensvang: Krossvoll, i en have 1909.

Symphytum officinale L. — Schnabel, Hard.; Bl. N. Fl.

Ved beboede steder, sjelden: fra først av vistnok plantet og tildels forvildet. Røldal: Hagen (J. Apold). Ullensvang: forvildet i en have paa Lofthus (if. I. Jørstad). Strandebarm: Berge; Tangeraas; Bakke. Varaldsø: Skjelnes. — Allerede Schnabel angir den for Hardanger, dog uten nærmere oplysning om voksested.

S. asperrium (Sims) Ledeb. — Olafsen, Ullensvang.

Sjelden; ved beboede steder, plantet og tildels tilfældig. Ullensvang: i en have (Olafsen). Øistesø: Soldal.

Cynoglossum officinale L. — Bl. IV; S III. — »Bjønklus« (Øistesø). »Tohidlerslus« (Hatlestranden), efter voksestedet ved Hatlesteinen.

Øistesø: Soldal, 190—220 m. o. h., »frodig og i mængde under en hiller, hvor sauene pleier at samle sig« (Jan Greve [1891] i Bl. IV; Selland 1908). Varaldsø: Skjelnesodden 1897 (E. Jørgensen). Hatlestranden: Boland, ved Gjermundshavn; Tohidler ved Hatlesteinen. Ølve: Fuglebergstøen; Berge; under :Steinane« paa Ulvenes.

C. linifolium L.

Sjelden og tilfældig. Granvin: Eide, 1 ekspl. ved en hønsegaard 1915.

Lappula Myosotis Moench. — S I og III.

Tilfældig. Hardanger: Vivelien 1904, i kunstig eng, 870 m. o. h. Ulvik: ved Skeie mølle 1905. Ullensvang: ved Ullensvangs mølle 1909. Varaldsø: Skjelnes, ved en hønsegaard 1909.

L. deflexa (Lehm.) Garcke. — Bl. III; S. Gr.; S I og III.

Urer og krat, under bergvægger, hyppig i de indre deler av omraadet, til henimot bjerkegrænsen. Eidfjord: Tveito i Maabødalen. Ulvik: Hydlesklyve. Granvin, mange steder paa vestsiden av Granvinsvandet, til grænsen mot Voss: Eide; Nesheimslie; ovenfor Skaalsæte (»Vorane«); nedenfor Skaandals-horgen; ved Krokavatnet; mellem Granvin og Ulvik (Sørensen), f. eks. ved Vatnasæte. Øistesø: Tyrve i Aalvik. Vikør: ved berget ovenfor Nesthus; i ur ovenfor prestegaarden (Jan Greve).

Asperugo procumbens L. — S I.

Tilfældig. Eidfjord: i ur ved veien, 1904. Ulvik: ved Skeie molle 1905.

Amsinckia lycopsoides Lehm.

Tilfældig. Odda: Tokheimstveit, i en have 1920 (Lars Hagen). Strandebarm: Tangeraas-os, ved en hønsegaard (T. Lillefosse).

Labiatae Juss.

Menta arvensis L. — S. Gr. — »Mynta« (Ullensvang prgd.).

»Krusemynta« (Granvin).

* *eu-arvensis* Dahl.

Fugtige steder i kornbeltet, alm. gjennom hele området, undtagen i Røldal og Eidfjord, hvor den ikke er bemærket.

* *palustris* Moench.

Granvin: ved Granvinsvandet, i Mosdal paa Nesheim og ved Grønnestrædet.

M. aquatica L. — Bl. II; S III.

* *verticillata* Aresch.

Fugtige steder i de ytre, lavere deler av området, ind til Herand. Jondal: Herand. Strandebarm: Tangeraas, ved en bæk i haven (Kinck); Tangeraas; Ljonesvaagen. Varaldsø, fl. st.: Teigland (if. T. Lillefosse); Øierhavn; Svindland; Nes (paa fastlandet). Hatlestranden: Boland; ved Gjerdstjernet. Ølve: ved Kvitebergvatnet; Nerhus, ved stranden; Hammerhaug. Husnes: Opsanger.

M. piperita L.

Forvildet. Strandebarm: Berge (if. T. Lillefosse).

Lycopus europaeus L. — S. III.

Fugtige steder, hyppig i de ytre lavere deler av området, fra Aalvik utover. Jondal: Herandsbygden. Øistesø: Aalvik. Vikør: Aksnes (L. K. Aksnes); ved Bergsvatnet i Tørvikebygden. Strandebarm: Ljonestangen; Havn (if. T. Lillefosse); Ljones; Tangeraas. Varaldsø: Øierhavn. Hatlestranden: Gjerdstjernet. Ølve: Husa—Presthus; Hammerhaug, i stranden. Ænes: Austepollen. Kvinnherred: Skaala; Uskedal. Husnes: ved kirken; Bjelland.

Salvia verticillata L.

Tilfældig. Granvin: Tageskjeld, ved en hønsegaard 1905; Eide, ved en hønsegaard 1911.

S. pratensis L. — S II.

Ullensvang: Børve, i kunstig eng 1893 (J. Apold).

Dracocephalum thymiflorum L. — S II.

Ullensvang: Aga, i kunstig eng 1890 (J. Apold).

Glechoma hederacea L. — S III.

Av og til; vistnok indført i senere aar, men holder sig overalt. Odda: Tokheim 1918 (if. J. Apold). Ullensvang: fl. st. ved Lofthus, i haver, veigrøfter etc. (if. I. Jørstad); Ullensvang prestegaard 1913. Ulvik: Skeie, mellem nogen bærbusker 1904. Granvin: Eide 1912. Øistesø: ved kirken (L. Torpe). Kvinnherred: Skeie; Guddal; Tveit i Omvikedalen.

Ajuga pyramidalis L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I.

Bakker, alm. gjennom hele omraadet, fra havet til over bjerkegrænsen. Ved Veigelveien, mellem Friset og Ulvafet paa Hardangerviddene, til ca. 1035 m. o. h. (Havaas).

Naar blomsterne er blaa av farve, blir ogsaa de øvre blade blaaagtige, og naar blomsterne er røde, blir de øvre blade rødlike. Dette viser sig utpræget ved Eide og Kollenestveit i Granvin. I Vadledalen og paa Svandalsflona paa Hardangerviddene er fundet overgangsformer til * *glabrata*.

* *glabrata* Hartm. — S I—II.

Hardangerviddene: Bakken i Vadledalen; Sjausætedalen. Odda: Langgrø: Ulvik: Ossetbakkane. Granvin: Varheldrane.

Leonturus Cardiaca L.

Tilfældig. Granvin: Tageskjeld, ved en hønsegaard 1905; den hadde her holdt sig 3—4 aar.

Stachys silvaticus L. — S. Gr. — »Fulenøta« (Granvin), forvanskning av følgende navn. »Ullnøta« (Ullensvang prgd.).

Tørre krat og urer, alm. gjennom hele omraadet, fra havet til og stundom litt over bartrærnes grænse (ved Havrenos i Røldal).

S. paluster L. — S. Gr. — »Svinarot« (Folkedal i Granvin, Ullensvang prgd.).

Litt fugtige akre, haver og paa strandkanter, alm. gjennom hele omraadet undtagen i Røldal, hvor den ikke er bemærket.

S. rectus L. — S III.

Ulvik: ved Skeie mølle 1910; endnu 1918 holdt den sig her.

S. tuberiferus Naud.

Strandebarm: Berge, maaske forvildet (if. T. Lillefosse).

Lamium album L. — Bl. N. Fl.; Schnabel, Hard.

Sjelden. Granvin: ved veien nedenfor Joberget. Antagelig indvandret her kort før 1909, i hvilket aar den først blev fundet; senere har den spredt sig mere omkring. Allerede Schnabel angir den for Hardanger, men nævner intet specielt voksested.

L. purpureum L. — W. Hard.; S. Gr.

Ugræs i akre og haver, alm. gennem hele omraadet; til korngrænsen.

L. intermedium Fr. — Bl. N. Fl.

Ugræs, meget sjelden. Eidfjord (A. Blytt).

Galeopsis Tetrahit L. — W. Hard.; S. Gr.; S I. — »Dæe«.

I skog og ur, paa strandkanter og som akerugræs, m. alm. gennem hele omraadet, fra havet til bjerkegrænsen (f. eks. i Vadledalen og Vivelien paa Hardangerviddene). — En form fra oreskogen inde i Osadalen i Ulvik passer godt til beskrivelsen av f. *praecox* (Briquet) med undtagelse av, at kronrøret er længere end bægeret.

G. speciosa Mill. — W. Hard.; S. Gr. — »Dæe«.

Som ugræs m. alm. gennem hele omraadet, i kornbeltet.

G. Ladanum L. — S. Gr.; S III.

Som ugræs, tilfældig. Odda: Odda 1912. Ulvik: ved Skeie mølle 1905. Granvin: Eide 1903; sammesteds, i en havreager 1911 og paa en hustomt 1912. Jondal: Jondalsoren, i en have 1908.

Sideritis montana L.

Tilfældig. Granvin: Eide, ved en hønsegaard 1911.

Calamintha Acinos L. — Bl. III; H. Hard.; S. Gr.; S I og III.

Tørre bakker og berg, op til ca. 800 m. o. h. Ullensvang (if. I. Jørstad). Eidfjord, fl. st.: Tveito (Havaas); Maabø; Hjølmadalen. Ulvik, fl. st.: Hydlesklyve; Skeie. Granvin (Havaas) alm., f. eks.: Nyastøl, 600 m. o. h.; ved Skaandals-horgen, ca. 800 m. o. h.; urerne under Joberget; Aadnagavlen. Øistesø: Steinstø; mellem Berge og Rykkje. Vikør: ovenfor Nesthus. Jondal: Herand. Strandebarm: Hjartnes. Varaldsø: Øierhavn; »Hesten«. Ølve: Husa.

C. Clinopodium Benth. — S. Gr.

Urer og krat, alm. gjennom hele omraadet, til ca. 600 m. o. h. (f. eks. ved Nyastøl i Granvin og Havrenos i Røldal).

Origanum vulgare L. — Bl. N. Fl.; Bl. I; S. Gr.; S I og III. — »Kung« (Granvin).

Varme urer og krat, hyppig i de indre deler av omraadet, op til ca. 600 m. o. h. (ved Nyastøl i Granvin). Ikke bemerket i Røldal. Ullensvang: Børve. Eidfjord: Tveito i Maabødalen. Ulvik: Osa; Hydlesklyve. Granvin, mange steder: urer ved Granvinsvandet (A. Blytt); urerne under Joberget; Kløve; Nesheimslie; Aadnagavlen; Kjerlandsskaarane. Øistesø: mellem Berge og Rykkje; ovenfor Øistesø. Strandebarm: Lille Fosse.

f. *pallescens* Schultz. — Sjelden: Ulvik: i urer ovenfor Sævertveit i Osa, 100 m. o. h.

Brunella vulgaris L. — W. Hard.; S. Gr. — »Jonsokeblom« (Ullensvang prgd.).

Bakker, alm. gjennom hele omraadet, op til ca. 800 m. o. h. — Undertiden med røde blomster, saaledes paa Hidlestveit i Øistesø; med hvite blomster paa Dysvik i Strandebarm.

Scutellaria galericulata L. — S. Gr.

Fugtige steder, ved vandbredder og paa strandkanter, alm. i de lavere egne, undtagen i Røldal, hvor den ikke er bemerket.

Solanaceae Juss.

Solanum Dulcamara L. — S. I.

I ur, meget sjelden. Som vild kun fundet i Eidfjord, paa gaarden Sæd i Simadalen. — Paa Ysteim, Vangdal i Vikør, forvildet paa en veiskraaning (T. Lillefosse 1921). I J. Apolds herbarium findes eksemplarer av denne art fra Ullensvang, rimeligvis fra en have (1894).

S. nigrum L. — S. Gr.; S I—III.

Tilfældig, som ugræs i haver. Odda: Odda 1906; den hadde holdt sig der i flere aar. Ullensvang: Bleie 1893; Loft- hus og Kraakevik (if. I. Jørstad). Ulvik: Spaanheim 1904. Granvin: Eide 1901—04; sammesteds 1916. Strandebarm: Berge 1910 (T. Lillefosse); Skogasel; Tangeraas (if. T. Lillefosse).

Hyoscyamus niger L. — Schnabel, Hard.; S I—III.

Tilfældig, ved beboede steder, hist og her. Odda: Odda, som ugræs i en have, flere aar før 1906. Eidfjord: Vik, i en have 1904. Ulvik: ved Skeie mølle 1905; Osa 1905 (den var her indkommet med blomsterfrø og hadde holdt sig i flere aar). Granvin: Eide 1905, paa tomten efter et aaret i forveien nedrevet korntørkehus; sammesteds 1911, ved en hønsegaard. Vikør: Holmen, lærergaard (L. K. Aksnes). Strandebarm: Ljonesvaagen 1909, ved en hønsegaard. Varaldsø: Skjelnes 1906, i en aker. — Allerede Schnabel angir den for Hardanger.

Scrophulariaceae R. Br.

Verbascum nigrum L. — W. Hard.; S. Gr.

Ur og krat, paa veikanter, hyppig i de indre lavere deler av omraadet; ikke bemerkt i Kvinnherred prgd. og heller ikke i Røldal. Odda: Vatstun. Ullensvang: Kraakevik; Aga; Viluro. Kinservik: Langesæter. Eidfjord: Hjølmadal; Sæbø; Garatun; Simadalen. Ulvik: Spaanheim. Granvin: mange steder i den nordlige del av bygden, f. eks. i urerne under Jo- berget; Seim. Øistesø: Steinstø; Laupsa. Strandebarm: Ljones; Fosse. Varaldsø: Mundheim (paa fastlandet).

V. Thapsus L. — S. Gr.; S III. — »Jomfrurokk« (Røldal).

Ur og krat, paa veikanter, hyppig i de indre bygder, spredt i de ytre; op til 600 m. o. h. (Nyastøl i Granvin). Røldal: Haara. Odda: Buardalen; Sandven; Vatstun; Lindenes. Ullensvang: Børve; Aga. Kinservik: Nes; Alsaker. Eidfjord: Tveito; Sæbø; Sæd. Ulvik: Sævartveit; Hydlesklyve. Granvin: mange steder. Øistesø: Steinstø; Øistesø—Rykkje. Vikør: ovenfor Nesthus; Vangdalsberget. Jondal: Herand; Berge—Vangdalsberget. Strandebrarm: Ljones; Hjartnes; Linga; Fosse. Varaldsø: »Hesten«; Haukanes; Aakre; Ferjevaag; Mundheim (paa fastlandet). Hatlestranden: Tohidler. Ølve: Kviteberg. Ænes: Austepollen. Kvinnherred: Rosendal.

Scrophularia nodosa L. — S. Gr.

Urer og krat, alm. gjennom hele omraadet, op til ca. 600 m. o. h.

Linaria vulgaris (L.) Mill. — W. Hard.; S. Gr.

Tørre steder, urer og strandkanter, alm. gjennom hele omraadet, til over korngrænsen; i Vivelien paa Hardangervidda til 870 m. o. h. — Ved Granvinsfjorden, utenfor Eide, i Granvin fandt konsul Ameln sommeren 1917 en monstrøs form med næsten regelmæssig 5-fligede kroner. — Ikke fundet i Husnes, Ølve og Hatlestranden.

Digitalis purpurea L. — Bl. N. Fl.; S. Gr. — »Røvabjødla«.
»Revabjedla«.

Urer og krat, paa bakker og veikanter, alm. gjennom hele omraadet i de lavere egne, undtagen i Røldal og Eidfjord, hvor den ikke er bemerket. Den gaar op til 4 à 500 m. o. h. I Granvin er den heller ikke almindelig, men forekommer dog enkelte steder, saaledes paa Helgastølsfjeldet, ved Haukanesstølen og ved Folkedal. — Paa Roaldstveit i Ølve er fundet en form med hvite blomster.

Veronica agrestis L. — S. I.

Som ugræs, sjelden. Ulvik: Brakanes, i en have 1905. Kinservik: Utne 1917 (if. I. Jørstad).

V. Tournefortii Gmel.

Sjelden. Varaldsø: Skjelnes, ved en hønsegaard 1913.

V. arvensis L. — S. Gr.

Tørre bakker, alm. gjennom hele området, op til over 4 å 500 m. o. h. (Hamre i Røldal).

V. serpyllifolia L. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse.

Litt fugtig grund, alm. gjennom hele området, til over bjerkegrænsen; ved Finse mindst ca. 1220 m. o. h. (Samuelsson).

V. fruticans Crantz. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Klipper og skred, hyppig fra den øvre del av bjerkebeltet til op i lavbeltet, især i de indre deler av området. Gaar i Galden i Osa ned til ca. 200 m. o. h. Hardangerviddene (foruten paa de steder som er nævnt i de citerte avhandlinger): Nup; Midtlæger; Svandalsflona; Kvessenutens sydkraaning; Bakken i Vadledalen; Sjausætedalen; ved Rossnos. Odda: ved Buarbræen; Langgrø; ovenfor Apold (J. Apold). Ullensvang, tilfjelds (if. I. Jørstad). Ulvik: Galden i Osa. Granvin, mange steder, f. eks. ved Nyastøl, Steinsætehorgen, ved Fesso, paa Velkenfjeldet, Skaandalshorgen o. fl. st. Øistesø: Karaldenuten; Torefjeldet. Strandebarm: Vesoldo (if. T. Lillefosse). Varaldsø: Varafjeldet i Mundheim. — Paa Nordnut ved Finse er fundet en form med rosenrøde kronblade (Samuelsson).

V. alpina L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

I vidje- og lavbeltet, alm. gjennom hele området, dog sjeldnere i de ytre deler. Gaar i Galden i Osa ned til 250 m. o. h. Av voksesteder i de ytre distrikter kan nævnes: Strandebarm: Vesoldo (if. T. Lillefosse); Grønli. Varaldsø: Varafjeldet. Kvinnherred: Melderskin. — I Lakedalsberget paa Hardangerviddene tildels med røde blomster.

V. officinalis L. — W. Hard.; S. Gr.

Tørre bakker, alm. gjennom hele området, til henimot bjerkegrænsen. — Paa Rønnestrand i Granvin med rødlig blomster.

V. Chamaedrys L. — W. Hard.; S. Gr.

Tørre steder, især i skog, alm. gjennom hele omraadet, til henimot bjerkegrænsen.

V. scutellata L. — Bl. III; S. Gr.

Meget sjelden og kun fundet i Sellandshagen i Granvin (Havaas, Selland).

Euphrasia officinalis L. — Schnabel, Hard.; W. Hard.; H.

Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse; D. Hall; Jørg. *Euphrasia*.

Under mange former, m. alm. gjennom hele omraadet, til høit over bjerkegrænsen; ved Nordmandslaagen og Lakedalsberget paa Hardangerviddens til henved 1350 m. o. h. (* *minima*). Materialet er kritisk bestemt av lektor E. Jørgensen, i hvis store arbeide om de norske *Euphrasia*-former de specielle voksesteder er anført; paa grundlag av hans bestemmelser skal her gives en sammentrængt oversigt over de hittil inden omraadet paaviste former.

* *minima* (Jacq.) Dahl.

Især i de indre fjeldtrakter, paa Hardangerviddens, i Røldal, Odda, Ullensvang, Eidfjord, Ulvik og Granvin, men ogsaa fundet i Øistesø, Jondal og Strandebarm.

var. *palustris* Jørg. — Granvin: Tveitafjeld.

var. *pilosa* Haglund. — Odda: Buardal og ved Buarbræen.

* *latifolia* (Pursh.) Dahl.

Eksemplarer, som Jørgensen under tvil henfører til denne underart, foreligger fra en række voksesteder paa de til Røldal og Eidfjord hørende deler av Hardangerviddens; den her forekommende plante nærmer sig i forskjellige karakterer foregaaende underart.

* *scotica* (Wettst.).

Især i de ytre bygder; paa Hardangerfjordens nordvestside er den samlet paa en række voksesteder, indover til Skeie i Ulvik.

* *micrantha* (Rchb.).

I de ytre bygder, paa begge sider av fjorden (og paa Varaldsøen), ind til Vikør.

var. *transiens* Jørg. — Vikør: Vikør (Jan Greve). Strandebarm: Bru (T. Lillefosse). Husnes: Skeiestølen.

var. *praecox* Jørg. — Varaldsø: Skjelnes. Hatlestranden: Gjermundshavn.

* *brevipila* (Burnat et Gremli) Dahl.

Vistnok utbredt gjennom hele omraadet; især i lavlandet.

* *tenuis* (Brenner) Dahl.

Almindelig gjennom hele omraadet; ved Midtlæger paa Hardangervidden 1060 m. o. h.

f. *alpinum* Jørg. — Hardangervidden: Holdøla i Vadledalen.

f. *opima* Jørg. — Kvinnherred: Vang. Husnes: Musland i Uskedalen.

* *stricta* (Host) Dahl.

Synes at være noksaa utbredt i lavlandet, fra Varaldsø ind til Odda.

* *suecica* (Wettst.).

Eksemplarer, som if. Jørgensen tilsynelatende (»anscheinend») tilhører denne underart, er samlet ved Rosendal i Kvinnherred (F. Jebe).

* *borealis* (Townsend).

I den ytterste del av omraadet (Strandebarm, Ølve og Husnes).

* *atlantica* (Jørg.).

Ølve: Hammerhaug.

Anm. Foruten de her anførte varieteter og former er ogsaa flere hybrider paavist inden omraadet's grænser; herom henvises til Jørgensen's avhandling.

Odontites rubra Gilib.

Odda: Odda, i græsplæner ved fabrikerne, 1909.

Bartschia alpina L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S III; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige steder tilfjelds, alm. gjennom hele omraadet til over vidjegrænsen; mellem Fagerli og Kinsekvælv paa Hardangervidden op til ca. 1250 m. o. h. Især i de ytre deler gaar den undertiden ned til havets overflate, saaledes ved Øierhavn paa Varaldsøen og ved Mundheim i samme herred; paa Dysvik i Strandebarm ned til ca. 40 m. o. h.

Alectorolophus major (Ehrh.) Rchb. — S III.

* *typicus* Neum.

Enger, hyppig i de lavere deler av Vikør, Strandebarm, Varaldsø og Hatlestranden. Længere inde mere spredt. Av specielle voksesteder kan nævnes (foruten de i S III anførte): Vikør: Nes. Hatlestranden: Eikeland. Kvinnherred: Uskedal.

A. minor (Ehrh.) Wimm. et Grab. — W. Hard.; S. Gr.; S I—III; Sa. Finse; D. Hall. — »Pengagras« (Granvin). »Engjakadl« (Granvin, Ullensvang prgd.).

* *typicus* Neum.

Enger og fjeldlier, alm. gjennom hele omraadet, fra havet til og undertiden over bjerkegrænsen; ved Lakedalsberget paa Hardangerviddene op til 1400 m. o. h.

f. *vittulatus* Gremli. — Odda: Jordal. Granvin: Nyastøl; ved Skielven.

* *groenlandicus* (Ostenfeld).

I de indre fjeldtrakter. Hardangerviddene: Nordnut ved Finse (Samuelsson); Lakedalsberget; Austmannalien; ved Vadledalsvandet; ved Rossnos; Svandalsflona. Røldal: ved Havrenos. Odda: ved Buarbræen. Eksemplarer fra alle disse steder er kontrollert av Samuelsson.

Pedicularis palustris L. — W. Hard.; S. Gr.

Myrer og sumpige enger, alm. gjennom hele omraadet, fra havet til henimot bjerkegrænsen.

P. silvatica L. — Bl. N. Fl.

Fugtige enger og lyngmark, alm. i de ytre lavere deler av omraadet, fra Utnefjorden utover; gaar op til ca. 400 m. o. h. (Kvammaskogen i Vikør). Kinservik: Svartveit; Vines; Alsaker. Øistesø: Tyrve i Aalvik; Soldal. Vikør: Sandven; ved Movatnet; Steinskogen; Kvammaskogen; Aksnes. Jondal: Herand; Torvikebygden. Strandebarm: Linga; Berge; Tangeraas; Oma. Varaldsø: alm. mellom Skjelnes og Øierhavn; Mundheim og Varafjeldet paa fastlandet. Hatlestranden: fl. st., f. eks. paa Boland. Olve: Roaldstveit. Husnes: Opsanger.

P. lapponica L. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; Sa. Finse; D. Hall.

Sumpige steder, alm. paa Hardangervidden; av voksesteder her kan nævnes (foruten de allerede i literaturen anførte): ved Rundenut; Bjoreidalen — Lakedalsberget, mange steder; ved Normandslaagen; Grytefjeldet; Kvannbakken (Børvestøl ved Veig); ved Haarteigen.

P. Oederi Vahl. — W. Hard.; Sa. Finse; D. Hall.

Hardangervidden: tem. alm. paa strækningen fra Ustevandet til Halnekollen (Wille); fjeldene ved Finse (Dahl, Samuelsson).

Melampyrum pratense L. — W. Hard.; S. Gr.; S I—III; Sa. Finse; D. Hall. — »Villkveite« (Eidfjord).

Især i skog, m. alm. gjennom hele omraadet, like til bjerkegrænsen. Undertiden ogsaa høit over skoggrænsen, f. eks. i Finsetrakten (Ove Dahl).

Av dens underarter og varieteter er følgende paavist:

* *typicum* Beck.

Hardangervidden: Vivatsdalen; Vivelien. Røldal: Hamre. Eidfjord: Klyve. Granvin: Medaas. Øistesø: Berge. Ænes: Ænes, i furuskog.

f. *tenerum* Dahl. — Hardangervidden: ved Rundenut.

f. *integerrimum* (Döll p. p.). — Ullensvang: Børve.

* *vulgatum* (Pers.) Dahl.

Røldal: Runane; ved Novlefoss. Odda: ved Reinsnos; Jordal. Ullensvang: Aga. Granvin: Djupevik ved Granvinsfjorden.

f. *luteum* A. Bl. — Odda: Hjødlo.

f. *digitatum* Schur. — Kinservik: Vines.

M. silvaticum L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I—III; Sa. Finse; D. Hall.

I skog m. alm. gjennom hele omraadet, like til bjerkegrænsen. Undertiden ogsaa langt høiere, f. eks. ved Finse (Dahl); ved Veigelvei mellem Friset og Ulvafet paa Hardangervidden til ca. 1030 m. o. h. (Havaas).

Av dens underarter og former er hittil følgende paatruffet:

* *laricetorum* (Kerner) Dahl.

Hardangerviddan: Storlien; Nupshadlene. Granvin: Medaas; Skaalsæte. Ænes: Nerhus i Austepollen. — Desuten paa de i S I og III nævnte steder.

f. *purpureum* Havaas. — H. Hard.; S I. — Hardangerviddan: Storlien i Sysendalen, i mængde i bjerkeskog, nær bjerkegrænsen.

f. *intermedium* Westerlund. — Odda: Lindenes. Kinservik: Nes.

* *tenuifolium* Dahl.

Granvin: Selland; Nesheimslie. Øistesø: Tyrve i Aalvik. Hatlestranden: Eikeland.

Anm. I G. Beauverd's „Monographie du Genre *Melampyrum* L.“, Genève 1916, hvor en anden gruppering av formerne er foretat end den som her er fulgt (efter Ove Dahl i Blytt's »Haandbog i Norges flora«), angis følgende *Melampyrum*-former for Hardanger (eksemlarene alle indsamlet av Selland): *M. pratense* L. **eu-pratense* Beauv. & *alpestre* Beauv. subvar. *tenerum* Dahl: Hardangerviddan: ved Rundenut. — **vulgatum* (Persson) Beauv. & *oligocladum* Beauv. subv. *acuminatum* Beauv.: Hardangerviddan: Vivelien; Røldal: „Runaal“ [- Runane?]. — *M. silvaticum* L. **eu-silvaticum* Beauv. & *edentatum* Schur subv. *gracillimum* Schur f. *norvegicum* Beauv.: Eidfjord: Bakkalaup i Simadalen.

Orobanchaceae Rich.

Lathraea Squamaria L. — Bl. N. Fl.; S III.

Sjelden og bare fundet i de ytre distrikter. Vikør: Aas (sogneprest R. Ottesen if. L. K. Aksnes). Strandebarm: Tveit (if. overlærer L. Herredstvedt; Lille Fosse, i Otternesli og Kalvaskaar (T. Lillefosse). Hatlestranden, fl. st. (I. Havneraas), f. eks.: Hjortaas; Boland. Ølve: Terøen (Meinich, A. Stuland, I. Havneraas). Kvinnherred (Meinich).

Lentibulariaceae Rich.

Pinguicula vulgaris L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall. — »Tettegras« (Ullensvang prgd.).

Vaate steder, alm. gjennom hele omraadet fra havet til høit op i vidjebeltet. I Lakedalsberget paa Hardangerviddan op til 1400 m. o. h.

Utricularia vulgaris L. — S III.

Sjelden. Ølve: Hammerhaug. Hatlestranden: Gjerds-tjernet.

U. intermedia Hayne. — S III.

Sjelden. Ølve: Hammerhaug.

U. minor L. — S. Gr.; S II—III.

I myrhuller og andet ferskvand, hyppig. Odda: Bergstaa-tjernet paa Eide, steril. Granvin, alm. baade i Granvinsvandet, i fjeldvandene og mindre tjern, kun steril. Øistesø: Skaarsvandet; tjern nedenfor Soldal skolehus. Vikør: Steinsdalen; Kvammaskogen. Strandebarm: tjernet ved Holsæter (if. T. Lillefosse). Varaldsø: Svartevatn (ovenfor Øierhavn). Hatlestranden: ved Hjortlandstjernet; Nordre Ask-vandet; Skagetjernet; overalt steril.

Plantaginaceae Juss.

Litorella uniflora (L.) Aschers. — S. Gr.; S. III.

Sjelden. Granvin: Granvinsvandet. Vikør: Skaarsvandet. Jeg har begge steder kun fundet f. *isoëtoidea* Bolle.

Plantago major L. — W. Hard.; S. Gr. — »Lækjesblokka« (Granvin). »Lækjeblokka« (Ullensvang prgd.).

Ugræs, ved veier og bebodde steder, m. alm. gjennom hele omraadet. Tilfjelds ved sætrene. Gaar høit op i bjerkebeltet, f. eks. i Vadledalen paa Hardangervidden (ovenfor Kjønnberget).

f. *intermedia* Gil. — En form som vistnok hører hit er fundet ved Gjermundstrædet i Granvin, 580 m. o. h. Husnes: i stranden ved kirken.

P. media L. — W. Hard.

Meget sjelden. Kinservik: Lutro, i kunstig eng 1905. — I W. Hard. er den angit at vokse »i de lavere Egne«, uten nærmere angivelse av voksested.

P. lanceolata L. — W. Hard.; S. Gr.; S II.

M. alm. gjennom hele omraadet, op til 6—700 m. o. h., under former som varierer fra f. *sphaerostachya* Wimm. (paa tør,

mager jord) til f. *maxima* Hartm. (langs veikanter og i akre-
rener, i dypere jord).

P. maritima L. — S. Gr.; S III.

Paa strandkanter alm., undtagen i Eidfjord, hvor den ikke
er bemerket. Den vokser ogsaa ved Movandet i Vikør, som
tidligere har utgjort en gren av fjorden (nu brakvand).

f. *bracteata* A. Bl. — Strandebarm: Berge (T. Lillefosse).
Varaldsø: Nernes.

Rubiaceae DC.

Galium boreale L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I. — »Maura-
gras« (Granvin).

Tørre bakker og krat, alm. fra havet op til henimot bjerke-
grænsen. Hardangerviddens: Vivelien; Øynæ (Vivelisæter) ved
Veig, 900 m. o. h.; paa sidstnævnte sted lav og sammentrængt.
Ikke bemerket i Kvinnherred prestegjeld.

G. palustre L. — S. Gr.

Fugtige steder, alm. gjennom hele omraadet til henimot
bjerkegrænsen. En grovere form, ofte med 6 blade i krans,
som nærmer sig f. *decipiens* Hartm., er fundet bl. a. paa Aasene
i Granvin.

G. Mollugo L. — S. Gr.; S III.

* *elatum* (Thuill.)

Især i kunstig eng. Ulvik: Hakestad. Granvin: Kollenes-
tveit, hvor den holdt sig mange aar, til jorden blev gravet om;
Eide, i en have 1907; Rønnestrand, i kunstig eng 1915; Haugs-
nestveit 1918. Strandebarm: Tangeraas, i eng 1910. Hatlestran-
den: Netland, i en veimur.

G. verum L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I. — »Gullmaur«
(Ullensvang prestegjeld).

Tørre bakker, alm. i de indre deler av omraadet, til bjerke-
grænsen; sparsommere i de ytre bygder: Strandebarm: Svan-
holm; Børsheimsholm (if. T. Lillefosse). Kvinnherred: Sætre
paa Løfaldsstranden. Av høitliggende voksesteder paa Hardan-

gervidden kan nævnes: Buset nær Sysenvand, i høide med bjerkegr ensen (temm. sparsomt og sandsynligvis tilf eldig ført dit op fra lavere egne, if. Havaas); Vivelien, 870 m. o. h. Ikke bemerkt i Røldal.

G. saxatile L. — Bl. N. Fl.; Bl. II; Bl. S. B.; S. Gr.; S I—III.

Paa bakker og mellem lyng, m. alm. i de ytre deler av omraadet, sparsommere, men dog hyppig i de indre bygder, hvor den av og til gaar op til bjerkegr ensen. Hardangerviddens: mellem Vadledalsvandet og Vivatsdalen, ca. 800 m. o. h. Røldal: R ldalsfjeldene ved Horrehei (Bryhn); mellem Ekkje og Haara; Haara; Haaradalen, hyppig. Odda: ved veien ovenfor Seljestadjuvet, 1000 m. o. h. Ullensvang: Aga; Sekse. Kinservik: Hesthammer; n r Utne (Sørensen, Jørstad). Eidfjord: H lmadalen. Ulvik: Hakestad; Litlastøl. Granvin: Eide; Skaalsæte, 550 m. o. h.; Selland; Vindal; Kjerland. Fra  istes  av m. alm.

G. uliginosum L. — W. Hard.; S. Gr.

Saavel paa tørre som fugtige steder, alm. gennem hele omraadet, skj nt sparsommere i Kvinnherreds prestegjeld. Den stiger op til henimot bjerkegr ensen; av høitliggende voksesteder kan nævnes: Hardangervidden:  yn  ved Veig, 900 m. o. h.; Vivelien.

G. Aparine L. — W. Hard.; S. Gr. — »Tene« (Granvin, Ulvik, Eidfjord).

I akrer, urer (i lavere egne) og paa strandkanter, alm. gennem hele omraadet.

Asperula odorata L. — S. Gr.; S I.

Skyggefulde urer og krat, alm. i de lavere deler av omraadet, undtagen i Røldal, hvor den ikke er bemerkt.

Sherardia arvensis L. — S III.

Sjelden. Odda: paa græsplæner ved fabrikerne i Odda, 1909.

Caprifoliaceae Juss.

Linnaea borealis L. — W. Hard.; S. Gr.

I skog, især i barskog, alm. gjennom hele omraadet, til henimot bjerkegrænsen.

Lonicera Periclymenum L. — Bl. N. Fl.; S. Gr.; S. II.

I urer, krat og paa bergvægger, alm. i de lavere egne fra Granvinsfjorden utover. Længere inde kun ved hus, plantet, saaledes ved Jaastad i Ullensvang, Hauso (if. O. Olafsen), Grimo, Utne og Alsaker i Kinservik og ved Eide i Granvin.

Viburnum Opulus L. — S. Gr.

I urer og krat, alm. i kornbeltet, undtagen i Røldal, hvor den ikke er bemerket. Med rødlige blomster paa Eikeland paa Hatlestranden.

Sambucus nigra L.

Ved hus, plantet og undertiden forvildet. Odda: Tokheim Ullensvang: Bratespe; mellem Aga og Naa, forvildet; Rogdaberg; Jaastad; Brandstveit. Kinservik: Vines. Eidfjord: Gjellereid. Ulvik: Sævartveit; Osa. Granvin: Sellandsteigen. Vikør: Sandven. Jondal: Herand. Strandebarm: Ivarshus; Breievne; Viken; Dysvik. Varaldsø: Aakre; ved Mundheim, langt fra hus. Ølve: Husa; Presthus. Ænes: Nerhus i Austepollen.

S. racemosa L.

Plantet og undertiden forvildet, saaledes paa Rønnestrand i Granvin.

Adoxaceae Celak.

Adoxa Moschatellina L. — Bl. III—IV; H. Hard.; S. Gr.; S I—II.

Skyggefulde steder, hyppig, især i de indre trakter. Hardangerviddene: ved toppen av Hadlingehaug, mindst 1100 m. o. h.; i Djupsgjel nedenfor bjerkegrænsen (Havaas). Odda: Buardalen; Tokheim; Jordal (J. Apold). Ullensvang: Reisæter i Vikebygd (J. Apold). Eidfjord: Hjelmadalen; ved Vøringsfossen; Tveito i Maabødalen; Simadalen (Trail in Trans. Bot. Soc. Edinb. if. Bl. IV), f. eks. ved Jutlen. Ulvik: Galden i Osa.

Granvin: mange steder, især paa vestsiden av Granvinsvandet; Nesheimshorgen, op til ca. 900 m. o. h.; Steinsætehorgen, 7—800 m. o. h.; Selland; Havaas. Strandebarm: Bjørnsmyrhelleren paa Tangeraas, i mængde; Bru (if. T. Lillefosse).

Valerianaceae DC.

Valeriana officinalis L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse.

* *excelsa* Poir.

Urer, krat, ved bækker og i fjeldlier, alm. gjennom hele omraadet fra havet til op i vidjebeltet. Av høitliggende voksesteder paa Hardangerviddan kan nævnes: Sysendalen, fl. st. til op i lerne ved Sysenvand; ved Buset nær Sysenvand; Veigdalen, mellem Friset og Ulvafet (Havaas); Vivelien, Kvesse-nutens sydskraaning; Svandalsflona; Midtlæger; Nordnutens sydskraaning, sparsomt (Samuelsson).

Valerianella Morisonii DC. — S II.

Sjelden og tilfældig. Ullensvang: Aga, i kunstig eng 1889 (J. Apold).

Dipsacaceae DC.

Knautia arvensis (L.) Coult. — W. Hard.; S. Gr.; S III.

Tørre bakker og enger i kornbeltet, alm. gjennom hele omraadet. — En monstrøs form er fundet paa Drage i Tørvikebygden, Jondal; fra en kurv med mange blomster utgaar 5, fra 3—10 cm. lange stilker, som hver atter bærer en kurv.

f. *bipinnata* Schlecht. var. *albiflora*. — Granvin: Vindal. Øistesø: Steinstø.

Succisa pratensis (L.) Moench. — W. Hard.; S. Gr.

Tørre bakker og lyngmarker, alm. gjennom hele omraadet til henimot bjerkegrænsen (f. eks. i Sjausætedalen paa Hardangerviddan). — Enkelte eksemplarer med hvite blomster er fundet paa Eide og Havaas i Granvin, med lysrøde blomster ved Granvinsfjorden i samme herred.

Campanulaceae Juss.

Lobelia Dortmanna L. — Schnabel, Hard.; S. Gr.; S III.

Hyppig i ferskvand i de ytre deler av omraadet, fra Granvin utover. Granvin: alm. saavel i Granvinsvandet som i fjeldvandene (f. eks. Krokavatnet, 572 m. o. h.). Øistesø, Jondal og Vikør: fl. st., se S III. Strandebarm: Byrkjenesvandet og et litet fjeldtjern ved Hestaberg, nedenfor Kraakenos, 500 m. o. h. (T. Lillefosse). Hatlestranden: Skagetjernet; Nordre Ask-vandet. Ølve: Kvitebergvandet. Kvinnherred: Myrdalsvandet. Husnes: Undarheimsvandet.

Jasione montana L.

Tørre bakker, sjelden. Kvinnherred: paa gaardene Myklebust, Kjerland, Haugland og Døsland i Uskedalen.

Campanula Cervicaria L.

Mellem krat i berg, meget sjelden. Granvin: Aadnagavlen, ca. 400 m. o. h. (I. og O. Nestaas).

C. rapunculoides L. — S II.

Som ugræs i haver, av og til. Odda: Odda; Tokheim. Ullensvang: Børve; Lofthus og Opedal, fl. st. forvildet (Seland, Jørstad). Ulvik: Hakestad (prestegaarden). Granvin: Eide, 1914. Vikør: Prestegaardshaven. Strandebarm: Berge; Bakke (if. T. Lillefosse). Kvinnherred: ved Hattebergselven; Skeie.

C. latifolia L. — S. Gr.; S II. — »Gaupla« (Ullensvang prgd.). »Kvita røvabjødla« (Granvin).

Ved bækker, i ur og krat og i frodige skoglier hyppig gjennom hele omraadet til henimot bjerkegrænsen. Hardangervidden: Bakken i Vadledalen. Røldal: lien ved Novlefoss; ved Fjetland. Odda: Langgrø; Buar; Lindenes; Ringedal. Ullensvang: Børve; Rogdaberg. Eidfjord: Dalberget; ved Vøringsfossen; Neset, ovenfor Eidfjordvandet; Staupgjel; Hjølmo; Bakkalaup og Mehus i Simadalen. Ulvik: Galden og Austdalen i Osa. Granvin, mange steder, f. eks.: urerne under Joberget; Selland; Nyastøl; Vasagjel. Øistesø: Steinstø; Botnen i Fykkesundet; Rykkje—Laupsa. Vikør: Skutlaberg. Strande-

barm: Lille Fosse (if. T. Lillefosse); Fosse; Ivarshus (T. Lillefosse); Havn; Teigland. Varaldsø: Gjuvsland; Mundheim. Ænes: Austepollen. Kvinnherred: under Kraakeberg i Gudalsdalen.

C. rotundifolia L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S II; Sa. Finse; D. Hall. — »Bjødle«. »Fingerbjør« (Granvin, Eidfjord, Ullensvang prgd.). »Blaobjødle« (Granvin).

Tørre bakker, alm. gjennom hele omraadet fra havet til op i lavbeltet. — I Buardalen i Odda epifytisk paa en ask. Flere steder paa Hardangervidden gaar den op til ca. 1250 m. o. h. (Havaas). Optrer under flere forskjellige former.

Oftere med hvite blomster: Granvin: Havaas, hvor den har holdt sig gjennom mindst 40 aar (J. Havaas); Medaas; Espeland; urtherne under Joberget; Saakvitne. Ølve: Hyttevaagen. I Forvæna under Joberget i Granvin med smaa blaa-farvede blomster. Paa Hakestad, Brakenes og Hydle i Ulvik med korte, vide, næsten cylindriske kroner.

f. *parviflora* A. Bl. — Odda.

Compositae Adans.

Solidago Virgaurea L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall. — »Spanskurt« (Granvin, Eidfjord, Ullensvang). »Vunker«. »Vonker« (Odda). »Har(d)hause« (Røldal).

Tørre bakker og enger, m. alm. gjennom hele omraadet, som f. *lapponica* (Læstad.) omtrent til vidjegrænsen. Av voksesteder for den nævnte varietet kan anføres: Hardangervidden: Nup; Storenuten; Kvessenuten; Bakken i Vadledalen; omkring Sandhaug; ved Blyberget; Grytefjeldet; nedenfor Møifaldsnutane. Granvin: ved Gjeituren; Stovaskardnuten; Ingebjørgfjeldet. Øistesø: Karaldenuten—Godal; Torefjeldet. Jondal: Tørvikenuten; Juklevatshorgen. Strandebarm: Vesoldo (if. T. Lillefosse). Kvinnherred: Melderskin.

Bellis perennis L. — H. Fl. S. B.; S. Gr.; S I—III.

Av og til forvildet paa enger. Hardangervidden: Vivelien, i kunstig eng 870 m. o. h. Odda: Hjødlo. Ullensvang: Børve. Kinservik: Hauso, tilfeldig eller forvildet. Granvin: Eide.

Jondal: Skutevik, i kunstig eng. Strandebarm: Bru, Tangeraas og Bakke, forvildet (if. T. Lillefosse). Varaldsø: Skjelnes, talrik i eng nær husene 1896—1913 (Havaas, Selland).

Aster Tripolium L. — S II; Bl. N. Fl.

Paa strandkanter, hyppig, fra Samlenfjord utover. Kinservik: Lote; Vines; Alsaker. Vikør: Norheimsund (Sørensen); Tolo; nær kirken. Strandebarm: Lille Linga; Svanholm; Børsholmen (T. Lillefosse); Børsholm. Varaldsø: Skjelnes; Vaage; Nernes (paa fastlandet). Hatlestranden: Gjermundshavn; Hauge; Netland. Ølve: Husa—Presthus, mange steder. Kvinnherred: Løfaldsstranden; Nes; Skaala; Lund; Uskedal. Husnes: mange steder.

Erigeron acer L. — W. Hard.; S. Gr.; S II.

* *typicus* Neum.

Tørre bakker og enger, veikanter, av og til i de indre deler av omraadet; ikke bemerket i de ytre bygder. Røldal: ved Havrenos. Odda: Buardalen; ved Buarbræen. Ullensvang: Rogdaberg. Eidfjord (Wille): Hjølmo; Sæbø; Kvammen; Mehus i Simadalen. Ulvik: Osa; Hydle. Granvin: hist og her, f. eks. i Trældalen ved Granvinsvandet. Vikør: Skutlaberg.

E. borealis (Vierhapper) Simmons. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I—II; Sa. Finse; D. Hall.

Tilfjelds, i bjerke- og vidjebeltet, almindelig i de indre deler av omraadet, sjelden i de ytre. Foruten de voksesteder, som er nævnt i den citerte literatur, kan bl. a. anføres: Hardangerviddene: Nup; Midtlæger; Svandalsflona; Vadledalen, mange steder, f. eks. ved Holdøla og Bakken; Kvessenutens skraaninger. Røldal (Lindeberg): Dalen; ved Fjetland; Kvammen; Haaradalen. Granvin, alm., f. eks. ved Skaandalshorgen; Nesheimshorgen; ved Kvasshovd. Vikør: ved Karaldenuten; Torefjeldet. Jondal: Tørvikenuten. Strandebarm: mellom Strandadalen og Dalsæte. Varaldsø: Varafjeldet; utenfor Mundheim helt ned til sjøen (ved en elv).

En form med hvite kurver, maaske f. *leucocephalus* Fr., forekommer ikke sjelden. Hardangerviddene: paa østsiden av Vadledalsvandet; Vivelien; Sjausætedalen. Røldal: ved Fjet-

land. Ulvik: Galden i Osa. Granvin, sjelden: Nesheimshorgen; ved Skaandalshorgen med røde og hvite kurver paa samme plante.

E. uniflorus L. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S III; Sa. Finse; D. Hall.

Almindelig paa Hardangervidden, fra litt ovenfor bjerkegrænsen til henimot snegrænsen; ellers sparsomt paa høifjeldene og bare i de indre bygder. Hardangervidden: Lakedalsberget; Lakedalsnutane; syd for Sandhaug, i mængde; ved Blyberget; Gumasteinsfjeldet; ved Valeggen; Bjoreidalen; ved Veig nær Vivelien; nedenfor Møifaldsnutane; desuten paa de allerede i literaturen anførte voksesteder. Kinservik: Oksen. Ulvik: Midtfjeld. Granvin, sjelden: Kvasshovd (Havaas); Graanodlane ovenfor Kirketeigen; Ingebjørgfjeldet. Øistesø: Karaldenuten.

Antennaria dioica Gaertn. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I og III; Sa. Finse; D. Hall. — »Kattalabb«. »Kattaklo« (Granvin). »Evighetsblom« (Ullensvang prgd., nyere navn). »Hara-labb« (Røldal).

Tørre bakker og berg, m. alm. gjennom hele omraadet, fra havet til op over vidjegrænsen; paa Hardangervidden gaar den flere steder op til ca. 1250 m. o. h. (Havaas).

f. *hyperborea* G. Don. — Eidfjord: Simadalen, fl. st. Ulvik: Galden i Osa. Granvin, sjelden: Skaandalshorgen; Aadnagavlen; Trældalen ved Granvinsvandet. Varaldsø: »Hesten«; op mot Veten.

f. *corymbosa* Hartm. — Hardangervidden: Svandalsflona; Kvessenuten. Ulvik: Ossetbakkane; Galden i Osa. Granvin, alm. især tilfjelds, f. eks. ved Nyastøl. Strandebarm: Skogasel (T. Lillefosse).

A. alpina Gaertn. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S II—III; Sa. Finse; D. Hall.

Tilfjelds, især i vidje- og lavbeltet, almindelig i de indre deler av omraadet. Bare hunplanten er paatruffet. Gaar op til toppen av Haarteigen (Havaas). Av tidligere ikke publicerte voksesteder paa Hardangervidden kan nævnes: Svinte-

heia; Lakedalsberget; ved Blyberget; Fljodal; ved Veig, ca. 900 m. o. h. (mot Fljodal); Gumasteinsfjeldet; ved Valeggen. Ikke fundet vestenfor Ullensvang (ved Folgefonns nordende), Ulvik (Midtfjeld) og Granvin (Ingebjørgfjeldet).

Gnaphalium silvaticum L. — W. Hard.; S. Gr.

Paa tørre bakker og i skog, alm. gjennom hele omraadet, op til bartrærnes grænse.

G. norvegicum Gunn. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Litt fugtige fjeldlier, alm. fra ca. 500 m. o. h. til over vidjegrænsen, især i de indre deler av omraadet. I Solgalderne ovenfor Solheimedal paa Hardangervidden til henved 1250 m. o. h. (Havaas).

G. supinum L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Paa grusede steder tilfjelds, alm. gjennom hele omraadet, fra ca. 600 m. o. h. til henimot snegrænsen.

G. uliginosum L. — S. Gr.

Lerede, vaate steder, alm. i kornbeltet gjennom hele omraadet, undtagen i Røldal og Eidfjord, hvor den ikke er bemerket. I de ytre bygder forekommer den mere sparsomt end ellers.

Inula Helenium L. — S I.

Meget sjelden. Ulvik: Hjeltnes, indført for vistnok mere end 100 aar siden.

Rudbeckia hirta L. — S III.

Tilfældig. Vikør: Holmen lærergaard, i kunstig eng (L. K. Aksnes).

Bidens tripartitus L. — S II.

Tilfældig. Odda: Odda 1907.

Anthemis arvensis L. — S. Gr.; S. III.

Som ugræs, av og til. Odda: Odda, ved fabrikerne 1909; Ædna ved Apold, ved en hønsegaard 1907. Ulvik: ved Skeie mølle 1905. Granvin (Havaas): Eide 1904; sammesteds, ved en hønsegaard 1911—12; Eideshagane, i kunstig eng 1913; Kjerland, i kunstig eng 1915.

A. tinctoria L. — Bl. N. Fl.; Holmboe, Ugræspl.; S. Gr.; S I—II.

Især i kunstig eng. Odda (Meinich): Tveit ved Laatevandet, tilfældig 1906; Ædna, i en hønsegaard 1907. Ullensvang: Aga (if. I. Jørstad). Kinservik (Meinich). Ulvik: Øydve; Hakestad, i kunstig eng, Hjeltnes, i kunstig eng 1918. Granvin: av og til i kunstig eng, første gang fundet 1890; Folkedal 1903; Prestegaardslien 1903; Tveito 1908 (O. Tveito); Eide, ved en hønsegaard 1911; sammesteds i kunstig eng i mængde 1918. Øistesø: fl. st. i mængde, »vistnok indført med græsfrø nu i de sidste aar« (L. Torpe 1921).

Achillea Ptarmica L. — Schnabel, Hard.; Bl. N. Fl.; Bl. III; S. Gr.; S II—III.

Hist og her, ofte tilfældig. Hardangervidden: Finse station 1915 (Samuelsson). Odda: Odda, ved en veikant 1906. Eidfjord: ved veien langs Eidfjordvandet. Ulvik: Brakanes 1905. Granvin: i kunstig eng (Havaas); Eideshagane 1906; Halvfjordingen paa Eide, først iagttat 1908, har senere holdt sig og spredt sig videre utover; Tageskjeld 1908; Haugsnes. Strandebarm: Skogasel 1911 (if. T. Lillefosse). Varaldsø: Nes, i en akerkant; Femsteinevik. Hatlestranden: Havneraas. Kvinrherred: Uskedal 1912.

A. Millefolium L. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse. — »Rylik« (Granvin, Ullensvang prgd.). »Rølik« (Røldal).

Tørre steder, meget almindelig gennem hele omraadet, fra havet til bjerkegrænsen; sjelden højere, f. eks. ved Finse station (Samuelsson). Ofte med røde randkroner.

Matricaria inodora L. — W. Hard.; S. Gr. — »Kaunasoieia« (Granvin). »Balderbrao« (Ullensvang prgd.).

Især i akerkanter, men ogsaa i eng, almindelig i kornbeltet, undertiden næsten til bjerkegrænsen, f. eks. ved Svandalsflona paa Hardangerviddene.

Paa Haugse i Granvin fandt jeg 1915 en vakker fasciation av denne art. Eksemplaret var 75 cm. høit og bredden av stængelen 3—3.5 cm.; fra samme rot var der ogsaa en stængel med normal utvikling.

Chrysanthemum vulgare (L.) Bernh. — S. Gr.; S I—II. — »Reinfann« (Granvin). »Reinfonn« (Ullensvang prgd.). »Røynfann« (Eidfjord).

Mange steder ved og i nærheten av hus, rimeligvis plantet og tildels forvildet. Ulvik: fl. st., f. eks. ved Hjeltnes, forvildet. Eidfjord: Simadalen, i urer, vildtvoksende. Granvin: plantet paa flere gaarder, vildtvoksende i urenne under Jobberget. Ænes: Nerhus i Austepollen, i skog og ur, vildtvoksende. Husnes: ved kirken, forvildet langs veien.

C. Leucanthemum L. — Bl. N. Fl.; S. Gr.; S I—III; Sa. Finse. — »Prestakragje«.

Tørre enger og bakker, hyppig gjennom hele omraadet; i kornbeltet. Av voksesteder i de indre trakter kan nævnes: Røldal: Fjetland; mellom Ekkje og Haara. Odda: Oddadalen (Lindeberg); Digranes; Odda; Freim; mellom Laatefos og »Udsigten«, 1906. Ullensvang: Børve; Sandstaa; Sekse; Jaastad. Kinservik (Meinich). Hardangerviddene: Finse station, m. sparsomt ved en materialvei (Samuelsson). Eidfjord: ovenfor Eidfjordvandet. Ulvik: mange steder. Granvin: mange steder; har spredt sig meget i senere aar.

C. segetum L.

Sjelden og tilfældig. Odda: Odda, i en have 1901. Granvin: Eide, ved en hønsegaard 1911 (I. Nestaas); Nesheim, i en aker 1913.

Artemisia Absinthium L.

Ullensvang: Skrivergaarden paa Lofthus (if. I. Jørstad). Strandebarm: Hjartnes, plantet og forvildet (if. T. Lillefosse).

A. vulgaris L. — W. Hard.; S. Gr.; S I. — »Bugras« (Eidfjord).

Urer og krat, alm. gjennom hele omraadet, op til bartrærnes grænse eller litt høiere (f. eks. ved Vivelien paa Hardangervidden).

Petasites frigidus Fries. — Bl. N. Fl.; W. Hard.; H. Hard.; S I og III; Sa. Finse; D. Hall.

Sumpige fjeldmyrer, hist og her i de indre deler av omraadet, fra bjerkebeltet til snegrænsen. En række specielle voksesteder paa Hardangervidden er anført i de citerte avhandlinger; hertil kan føies: Instestøl ved Sysenvand. Ulvik: ved Langvand, 2 km. fra Opset.

P. officinalis (L.) Moench. — Bl. N. Fl.

Meget sjelden. Strandebarm prestegaard (Wulfsberg); den forekom her endnu i 1918.

Tussilago Farfara L. — Schnabel, Hard.; W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse. — »Hestahov« (Ullensvang prgd.).

Fugtig lerbund, alm. gjennom hele omraadet, fra havet til bjerkegrænsen (f. eks. ved Svandalsflona og Kvessenuten paa Hardangervidden) og undertiden høit op i vidjebeltet (f. eks. i omegnen av Finse, if. Samuelsson).

Arnica montana L. — S III. — »Hestafivel« (Strandebarm, Mundheim, Uskedal).

Paa bakker i Røldal og i de ytre bygder. Røldal: Ekkjestølen, et kort stykke op fra Røldalsvandet, i mængde i skog og utmark. Jondal: Drage i Tørvikebygden. Strandebarm: Ljones; Hjartnes; Byrkjenes; Solbjørg; Haukaas; Tufto; Børsheim. Varaldsø: Øierhavn; Traa; Gjuvsland; Skjelnes; Kjærevik; Sandvik; Mundheim og Tveit paa fastlandet. Hatlestranden: Boland; Eikeland; Hjortland; Teigen. Ølve: Dale; Traavik. Kvinnherred: Uskedal, hele dalen opover, paa Musland i mængde.

Senecio vulgaris L. — W. Hard.; S. Gr.

Som ugræs i akre og haver samt paa strandkanter, alm. gjennom hele omraadet, undtagen i Røldal, hvor den ikke er bemærket.

S. silvaticus L. — S II.

Meget sjelden. Odda: ved Odda, hvor den en del aar har holdt sig paa flere steder, ved Bandhammer og ved meieriet.

S. Jacobaea L. — S III. »Stolt Henrik« (Hatlestranden).

I de ytre deler av omraadet alm. paa veikanter og utmark i de laveste egne; i de indre bygder sjelden og mere tilfældig, i kunstig eng. Odda: Sandven, mange eksplr. 1908 (J. Apold). Granvin: Spilde, 1 ekspl. i eng 1911 (I. Nestaas); Eide, i kunstig eng 1913 og 1914. Jondal: Eide i Krossdalen, 1 ekspl. i eng; Eidesvaagen i Tørvikebygden, i mængde. Varaldsø, mange steder: Haukanes; Aakre; Gjuvsland; Skjelnes og gaardene i Hisdalen. Hatlestranden og Ølve: alm. Kvinnherred: ovenfor Kletta; Malmanger. Husnes: nær kirken; Bjelland.

Onopordon Acanthium L.

Sjelden. Strandebarm: Ljonesvaag 1910 (if. T. Lillefosse).

Silybum Marianum (L.) Gaertn.

Tilfældig. Granvin: Kjerland, i en have 1912 (I. Nestaas). Strandebarm: Ivarshus (prestegaarden).

Cirsium lanceolatum (L.) Scop. — H. Hard.; S. Gr.

Paa veikanter og i urer almindelig gjennom hele omraadet, undtagen i Røldal, hvor den ikke er bemerket. Gaar paa Nyastøl i Granvin op til 600 m. o. h.

C. palustre (L.) Scop. — S. Gr.; S III. — »Tistedl«. — »Tistel« (fællesnavn for denne art, *C. lanceolatum* og *Carduus crispus*).

Fugtige enger og myrer, alm. gjennom hele omraadet til bartrærnes grænse; i Røldal er den sparsommere end ellers: Ekkjeviken; Hamre.

Av og til med hvite blomster: Granvin: Eideshagen, 1 ekspl. 1911. Jondal: Vatsel i Herandsbygden, mange ekspl. Strandebarm: Lille Linga. Varaldsø: Skjelnes, 1 ekspl. Ølve: Husa. Kvinnherred: nedenfor Skeiestølen; paa skraaningen av Melderskin, ovenfor Kletta.

C. heterophyllum (L.) All. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse. — »Hestablokke« (Granvin). »Kvitmanneblokke« (Ullensvang prgd.).

Fugtige enger, skog og fjeldlier, alm. gjennom hele omraadet til bjerkegrænsen, undertiden næsten til vidjegrænsen.

f. *indivisum* DC. — Av og til. Odda: Ringedal. Granvin: Medaas. Hatlestranden: Ask.

C. heterophyllum (L.) All. $\times$ *C. palustre* (L.) Scop. — S III. Sjelden. Granvin: Nestaas. Strandebarm: Strandadalen.

C. arvense (L.) Scop. — S. Gr.; S II—III. — »Blauttistedl« (Øvre Granvin). »Lauvtisle« (Ullensvang prgd.).

Som ugræs i aker og eng mere eller mindre hyppig, undtagen i Røldal og i Kvinnherred prestegjeld, hvor den ikke er bemerket. Optrer under flere forskjellige former:

f. *vulgaris* A. Bl. — Odda: Vatstun; ved fabrikerne. Ullensvang: Børve; Kraakevik; Lofthus. Eidfjord: Hjelmo; Hæreid. Ulvik: Hakestad. Granvin: Seim; Nesheim; Eide. Øistesø: Steinstø. Vikør: gaardene omkring Movandet. Varaldsø: Kjæreivik; Gravdal (paa fastlandet).

f. *incanum* Fisch. — Granvin: Eide, ved hus 1905.

f. *ferox* Hartm. — Odda: Apold, paa ballastjord fra Tyskland 1887.

Carduus crispus L. — W. Hard.; S. Gr. — »Aokertistedl« (Ullensvang prgd.).

Som ugræs alm. i kornbeltet gjennom hele omraadet, dog sparsommere i Kvinnherred prestegjeld.

C. acanthoides L. — S I.

Tilfældig. Ulvik: ved Skeie mølle 1905.

C. nutans L.

Tilfældig. Granvin: Eide, ved en honsegaard 1912 (I. Nestaas).

Lappa minor DC. — S. Gr. — »Borr« (Granvin, Ullensvang prgd.).

I urer og krat og som ugræs alm. i de lavere egne, undtagen i Røldal hvor den ikke er bemerket.

Saussurea alpina (L.) DC. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S I; Sa. Finse; D. Hall.

Fugtige steder tilfjelds, alm. fra den øvre del av bjerkebeltet til henimot snegrænsen; gaar op til toppen av Haarteig-nuten (Havaas). I trange daler undertiden langt ned i kornbeltet. Hardangervidda (foruten paa de i litteraturen alle-rede anførte steder): Nup; Midtlæger; Svandalsflona; Stavs-nuten; Kvessenutens skraaninger; Vadledalen; Lakedalsberget; ved Blyberget; ved Valeggen; Fosslid; Vivelien; ved Rossnos; Sjausætedalen. Røldal: ved Fjetland. Odda: Gorsbotnen; Langgrø; Ringedal. Ullensvang: lierne ovenfor Ullensvang (I. Jørstad). Eidfjord: Hjølmadalen; Maabødalen; Bakkalaup i Simadalen. Ulvik: Ossetbakkane. Granvin: alm.; paa Med-aas ned til 150 m. o. h. (enkelte ekspl. helt ned til Granvins-vandet, 30 m. o. h.). Øistesø: Roaldsdalen; Karaldenuten—Godal; Torefjeldet. Vikør: Kvammaskøgen. Jondal: Tørvike-nuten. Strandebarm: Lille Fosse; Skogasel (if. T. Lillefosse); Birkenes. Varaldsø: mellom Fjeldgaardene og Vetan; Vara-fjeldet (paa fastlandet). Hatlestranden: ved Hatlesteinen. Kvinnherred: Melderskin; Bjaadalsholmen ved Folgefonna (A. Stuland).

f. *subacaulis* (Læstad.) Hartm. — Hardangervidda: mel-lem Fagerli og Haarteigen; Fagernut (Havaas); Lakedalsberget, 1400 m. o. h.

Centaurea Jacea L. — W. Hard.; S. Gr.; S III.

Tørre bakker, alm. i kornbeltet, undtagen i Røldal hvor den ikke er bemerket. — Med hvite randkroner i Jondal: under Augestadaasen i Tørvikebygden.

C. nigra L.

Skogenger, kun i de ytre deler av omraadet. Ølve: Røy-rane. Husnes, alm., f. eks. ved kirken; Undarheim; Sunds-teigen; Opsanger; Sunde; Bjelland.

C. Scabiosa L. — W. Hard.; Bl. IV; S I.

Tørre bakker, sjelden og bare fundet i Eidfjord: Maabø (Wille); paa sletten ovenfor Eidfjordvandet, i mængde; Sima-dalen: Mehus, i mængde.

C. Cyanus L. — S II.

Ugræs, især i aker og kunstig eng, for det meste tilfældig. Odda: Tokheim 1901; Odda, paa græsplæner ved fabrikerne 1909 og 1911; sammesteds, i en aker 1910. Ulvik: ved Skeie mølle 1905. Granvin: Øvre Vatsenden 1902; Eide, ved bryggen 1905; sammesteds, ved en hønsegaard 1912.

C. diffusa Lam.

Tilfældig. Varaldsø: Skjelnes, ved en hønsegaard 1913.

Cichorium Intybus L.

Tilfældig. Granvin: Eide, ved en hønsegaard 1912 (I. Nestaas). Øistesø: Steinste, i kunstig eng 1913. Strandebarm: Fosse, i kunstig eng 1904 (if. T. Lillefosse).

Lampsana communis L. — S. Gr.

I tørre urer og krat og som akerugræs, alm. i kornbeltet gjennom hele omraadet, undtagen i Røldal hvor den ikke er bemærket.

Hypochoeris maculata L. — S III.

Kun fundet i Røldal, hvor den vokser i rikelig mængde ovenfor Røldalsvandet (paa Seim, Runane, Gryting, Rabben, Hagen, Tverberg, ved Havrenos), overalt med uplettede blade. Med plettede blade paa Kvessenutens sydkraaning ovenfor Tjønnerget, ca. 850 m. o. h.

H. radicata L. — Bl. N. Fl.

Skogenger, mellem lyng og krat, alm. i kornbeltet i de ytre deler av omraadet fra Tyrve i Aalvik og Herandsbygden i Jondal. Længere inde kun fundet i Ullensvang: Syreflaten ved Aga, sparsomt.

Tragopogon pratensis L. — S. II.

* *eu-pratensis* Dahl.

Tilfældig. Ullensvang: Børve, i kunstig eng 1891 (J. Apold).

Leontodon autumnalis L. — W. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse.

Bakker og fjeldlier, alm. gjennom hele området, fra havet til op i lavbeltet; tilfjelds især som f. *Taraxaci* L. — Ogsaa et par andre former er fundet:

f. *asperior* Wahlenb. — Finsetrakten, i enger (Nordhagen, Samuelsson).

f. *asperior* Wahlenb. subf. *nigro-lanatus* Fr. — Hardangervidden: ved Veig nær Vivelien.

f. *subacaulis*. Med meget korte kurvbærende stængler. Granvin: Rønnestrand, 30—40 m. o. h.

Taraxacum officinale Web. (s. l.). — »Kjæsoleia« (Granvin; navnet kommer av »kjæde«, fordi barn lager sig kjæder av de hule kurvstilker). »Kveldsvøva« (Røldal).

Under talrike former meget almindelig gjennom hele området, fra havet til henimot snegrænsen; paa Hardangervidden gaar den op til toppen av Haarteignuten (Havaas).

Et betydelig materiale av hithørende former er i aarenes løp indsamlet og sendt til den fremragende kjender av disse, dr. H. Dahlstedt i Stockholm. Paa grundlag av hans bestemmelser skal her gives en foreløbig oversigt over de inden området med sikkerhet paatrufne former. En fuldstændigere oversigt, støttet til et større materiale, vil dr. Dahlstedt selv senere meddele i en særskilt avhandling i museets aarbok.

Av endel former er eksemplarer fra Hardanger, indsamlet av Selland, utdelt i dr. Dahlstedt's exsiccaturverk »*Taraxaca Scandinavica exsiccata*«; opplysning herom er anført ved de enkelte former.

T. decipiens Raunk. (= *T. retroversum* Dahlst.).

Granvin: Ystaas, paa tørre bakker.

T. fulvum Raunk.

Odda: Buardalen. Granvin: Eide, paa veikant; nedenfor Joberget, i ur og paa veikant; Ystaas, paa tørre bakker; Nedre Spilde, paa veikant.

T. fulviforme Dahlst.

Granvin: Haugse; Medaas, i smaaeng.

T. stenopholis Dahlst.

Granvin: paa tørre bakker, 300 m. o. h. Ænes: Nerhus, i utmark mellem stener.

T. laetum Dahlst. — Dahlst. Västsv. Tar.

Eidfjord: Vik, paa sandjord. Granvin: Mo, paa veikant (en noget avvikende form); Haugse.

* *obscurans* Dahlst.

Granvin: Haugse; Nedre Vatsenden, o. fl. st.

T. dissimile Dahlst.

Eidfjord: Vik, paa sandjord.

T. spissilobum Dahlst.

Granvin: Haugsnes, paa veimur.

T. croceum Dahlst. — S II; Sa. Finse.

Under flere (delvis endnu ikke utredede) former almindelig, især i de indre fjeldtrakter. Hardangervidden: Finsetrakten (Samuelsson, C. Skottsberg); Sjausætedalen; Stavsnuten; Kvessenutens sydskraaning; Nupshadlene; Vivatsdalen; Bakken i Vadledalen. Røldal: urerne ved Fjetland. Odda: Seljestad; ovenfor Seljestadjuvet; ved Folgefonnen, mellem stener. Granvin: Graanodlane, 900 m. o. h.; Skaalsæte, 550 m. o. h.; ved Skielven; ved Svortetjern, ca. 800 m. o. h.; Smøreggen, ca. 600 m. o. h. (vakker form, if. Dahlstedt kanske ny art); ovenf. Røyrvatnet; Gjermundstrædet; Nyastøl, 590 m. o. h. (avvikende form). Strandebar: Tuften; Vesoldo, paa sydsiden, ca. 850 m. o. h. (T. Lillefosse).

var. *spectabiliforme* Dahlst. — Ovenfor Kirketeigen.

T. repletum Dahlst.

Odda: ovenfor Seljestadjuvet.

T. ceratolobum Dahlst. — Dahlst. Nordsv. Tar.

Hardangervidden: Kvessenutens sydskraaning; Sandhaug; Stavsnuten.

T. petiolepis Dahlst.

Granvin: Haugsnes, paa vaatlændt mark.

T. pseudospectabile Dahlst.

Granvin: Eide, paa stenet elvebred.

T. spectabile Dahlst. — Dahlst. Nordsv. Tar.

Granvin: Eide, paa holmerne i elven; Nyastøl, i eng 590 m. o. h. Strandebarm: Ljonesvaag (T. Lillefosse).

Formen med pollen: Granvin: Nyastøl. Strandebarm: Risa, Kollhaugen og Ljonesvaag (T. Lillefosse).

* *maculosum* Dahlst.

Granvin: Eide, paa stenet elvebred.

* *impletum* Dahlst.

Granvin: Øvre Spilde, i eng; Eide, ved Granvinsvandet.

T. decorum Dahlst.

Hatlestranden: Hauge, paa veikant.

T. eximium Dahlst. — Dahlst. Nordsv. Tar.; Tar. Scand. exsicc. Fasc. III, 10.

Odda: nær Blaavatn, 1000 m. o. h. Granvin: Eide; Eideshagane, paa vaate steder; Kjerland, paa vaate steder; Nesheim, paa vaate steder; Nesheimsflatane; Gjermundstrædet; Vindalstølen; Nyastøl, 590 m. o. h. Varaldsø: Varafjeldet, 450 m. o. h. Strandebarm: Ljonesvaag og Berge (T. Lillefosse); Dysvik.

T. stictophyllum Dahlst. — Dahlst. Nordsv. Tar.; Tar. Scand. exsicc. Fasc. II, 14.

Granvin: Eide, fl. st.; ved Granvinsvandet; Nedre Spilde, paa tør bakke; Øvre Spilde, i eng. Jondal: Berge i Tørvikebygden; Skutevik. Vikør: Norheim; Kaldestad, paa veikant. Strandebarm: Linga; Risa; Tangeraas-os; Ljonesvaag; Lille Fosse; Otternes og Røen; Røslie (overalt samlet av T. Lillefosse). Ænes: Ænes, paa bakker. Hatlestranden: Boland, paa veikant. Husnes: Sunde.

T. hypochaeris Dahlst. — Dahlst. Nordsv. Tar.; Tar. Scand. exsicc. Fasc. V, 4.

Granvin: Eide, paa stenet elvebred, i skog; ved Ski-elven, i ur.

T. tenuifrons Dahlst.

Kvinnherred: Myklebust i Uskedalen.

T. unguilobum Dahlst. — Dahlst. Nordsv. Tar.

Varaldsø: ved veien til Volaheien, 150 m. o. h.; Femsteinevik. Strandebarm: Tangeraas-os og Ljonesvaag (T. Lillefosse). Ølve: Skarvetun, i utmark. Husnes: Lille Bjellandsø.

T. purpuridens Dahlst. — S II.

Røldal: nedenfor Hegerland, i veigrøft; urerne ved Fjetland; ved Novlefoss. Odda: ovenfor Seljestadjuvet; Seljestad; Langgrø, nær Buarbræen. Hardangervidda: Kvessenutens sydskraaning; Bakken i Vadledalen; Sjausætedalen. Granvin: Nyastøl, i eng 590 m. o. h.

T. platyphyllum Dahlst.

Granvin: Nyastøl, 590 m. o. h.

T. pannucium Dahlst. — Dahlst. Tar. Scand. Exsicc. Fasc. II, nr. 20.

Granvin: Eide, paa veikant; ved Granvinsvandet.

T. subpannucium Dahlst.

Granvin: Ystaas, i eng.

T. rubiginosum Dahlst. — Dahlst. Nordsv. Tar.

Røldal: nedenfor Hegerland, ved en grøftekant.

T. praestans Lindb. fil. — Dahlst. Östsv. Tar.

Granvin: Eide; ved Granvinsvandet; Nedre Vatsenden; Selland paa tørre bakker.

T. maculigerum Lindb. fil. — Dahlst. Östsv. Tar.; Västsv. Tar.

Granvin: ved Skielven.

* *euryphyllum* Dahlst.

Strandebarm: Løtefjeld, Lille Fosse (T. Lillefosse).

T. naevosiforme Dahlst.

Strandebarm: Kalvaskaar, Lille Fosse (T. Lillefosse). Granvin: Vindalstølen.

T. naevosum Dahlst. — Dahlst. Nordsv. Tar.; Sa. Finse.

Granvin: Eide, i have og paa sandet og gruset elvebred; Haugsnes, paa vaatlændt mark; Nedre Vatsenden, paa berg; Kjerland, paa vaate steder; Øvre Spilde, paa lerjord; Nedre Spilde, paa tør bakke; ved Skielven, i ur; ved Granvinsvandet, paa en stenmur. Strandebarm: Lille Fosse; Røen og Røslie (T. Lillefosse). — Maaske ogsaa i Finsetrakten (Samuelsson).

T. ornatum Dahlst.

Granvin: Ystaas, i akerkant 300 m. o. h.

T. brachycephalum Dahlst.

Granvin: Eide, paa veikant.

T. acroglossoides Dahlst.

Granvin: Haugsnes, i vaat eng.

T. intermedium Raunk. (= *T. tenebricans* Dahlst.) — Dahlst. Østsv. Tar.

Odda: Odda, i en have. Granvin: Eide, paa bakker, i akerkant og i kunstig eng; Nedre Vatsenden; Seim, paa veikant; Øvre Spilde, paa veikant i skog; Medaas, i smaaeng; nedenfor Joberget, paa veiskraaning; Eideshagane, paa engbakke. Strandebarm: Tangeraas.

Den form, som Dahlstedt paa etiketter har kaldt *T. anomoschistum*, anser han nu, efter senere skriftlig meddelelse, for en meget flikbladet form av sin *T. tenebricans*. Saadanne eksemplarer foreligger fra Eide og Solbakken i Granvin, det førstnævnte sted samlet paa en veiskraaning og paa tørre bakker, det sidstnævnte sted i en have.

T. longilingua Dahlst.

Granvin: Eide, i en have.

T. sublaeticolor Dahlst.

Hatlestranden: Gjermundshavn, paa en veikant. Husnes: Sunde.

T. Sellandi Dahlst. — Dahlst. Tarax. Scandin. Exsicc. Fasc. II, 15.

Ullensvang: Aakre. Granvin: Eide, paa holmerne i elven; Halvfjordingen paa Eide, i eng; Nedre Vatsenden, paa bakker og i en have; nær kirken; Storegraven, i en have; Haugse, i eng; Seim, ved veien til Seimsmoen; Holven, paa tør bakke; Prestgardstveit, i eng (avvikende form). Strandebarm: Berge, Bru (T. Lillefosse).

T. expallidiforme Dahlst.

Granvin: Eide, i en akerkant; Nedre Vatsenden, paa bakker.

T. expallidum Dahlst. — Dahlst. Östsv. Tar.

Granvin: Eide, i eng (avvikende form).

T. alatum Dahlst.

var. *hirtum* Dahlst. ad int. — Røldal: Runane, i akerrener; Haara.

T. lucinosum Dahlst. — Dahlst. Östsv. Tar.

Granvin: Eide, paa stenet elvebred og paa bakker; Kjerland, i kunstig eng; Seim, paa tør bakke.

T. macrolobum Dahlst. — Dahlst. Tarax. Scandin. Exsicc. Fasc. V, 9.

Granvin: Eide, paa tørre bakker; sammesteds, i akerkant paa mur (avvikende form).

T. subpiceatum Dahlst.

Granvin: Holven, paa tørre bakker.

T. haematopus Lindb. fil. — Dahlst. Västsv. Tar.

Granvin: Eide, paa bakker.

T. hamatum Raunk. — Dahlst. Nordsv. Tar.

Strandebarm: Berge; Klubbevik (T. Lillefosse).

T. lucidum Dahlst. — Dahlst. Östsv. Tar.

Granvin: Eide; Solbakken, i haven.

T. Sundbergii Dahlst. — Dahlst. Nordsv. Tar.

Strandebarm: Tangeraas-os (T. Lillefosse).

T. dilatatum Lindb. fil.

Ullensvang: Aakre.

T. subdilatatum Dahlst.

Granvin: Storegraven, i en have; Eide, paa bakker (avvikende form).

T. longisquameum Lindb. fil. — Dahlst. Östsv. Tar.

Granvin: Nedre Spilde, i eng.

T. fasciatum Dahlst.

Granvin: Eide, paa veikanter; Halvfjordingen paa Eide, i eng; Nesheimsflatane, i vaat eng. — Fra Halvfjordingen paa Eide foreligger (i Berg. museums herb.), foruten normalt utviklede eksemplarer, ogsaa et med et indtil næsten 4 cm. bredt fascieret kurvskaff.

T. pycnoschistum Dahlst.

* *occidentale* Dahlst. ad int.

Odda: Odda, paa tørre bakker.

T. eidense Dahlst.

Granvin: Eide, paa veikanter i en have; Solbakken paa Eide, i haven.

T. tortisquameum Lindb. fil.

Granvin: Eide, paa holmerne i elven (avvikende form); nedenfor Joberget, i skog og ur. Strandebarm: Risa (T. Lillefosse); Tangeraaos (avvikende form) (T. Lillefosse).

T. intricatum Lindb. fil. — Dahlst. Västsv. Tar.

Granvin: Nedre Spilde, paa veikant.

T. subintricatum Dahlst.

Granvin: Eide, paa elvegrus.

T. mimulum Dahlst.

Granvin: Nedre Vatsenden (avvikende form); Selland, paa tørre bakker paa skifrig underlag.

T. hirtellum Dahlst. — Dahlst. Nordsv. Tar.

Odda: Buardalen, i skog og ur; mellem Bardalsvand og Odda, 1100 m. o. h. (H. Buch). Granvin: Ystaas, ved hus, 300 m. o. h.; Haugse; Nyastøl, i eng 590 m. o. h.

T. hirtelliforme Dahlst.

Granvin: Eide, paa elvegrus.

T. subhirtellum Dahlst.

Granvin: Eide, i sand ved elven (typisk form); Ystaas, ved hus ca. 300 m. o. h. (avvikende form).

T. squarrosum Dahlst.

Granvin: Eide, paa elvebakke.

Lactuca muralis (L.) Less. — W. Hard.; S. Gr.; S II.

Urer, krat og skoglier, alm. i kornbeltet gjennem hele omraadet, undtagen i Røldal, hvor den ikke er bemærket. — I Buardalen i Odda epifytisk paa alm. (S II).

L. Scariola L.

Tilfældig. Varaldsø: Skjelnes, ved en hønsegaard 1913.

Sonchus oleraceus L.

Som ugræs, hyppig i kornbeltet; ikke bemærket i Røldal. Odda: Odda, ved fabrikkerne. Ullensvang: Kraakevik. Kinservik: Utne. Ulvik: Hjeltmes. Granvin: Storegraven; Eide. Øistesø: Steinstø. Vikør: Steinsdalen. Strandebarm: Lille Fosse; Skogasel (if. T. Lillefosse). Varaldsø: Gjuvsland. Kvinnherred: Skaala. Husnes: ved Sunde.

S. asper Vill. — S. Gr.; S I.

Som ugræs, hyppig i kornbeltet; ikke bemærket i Røldal. Ullensvang: Rogdaberg. Kinservik: Alsaker. Eidfjord: Vik. Granvin: Eide o. fl. st. Jondal: Underhaug. Strandebarm: Kalvaskaar paa Lille Fosse (if. T. Lillefosse). Varaldsø: Nedre Vaage; Skjelnes. Hatlestranden: Tveitane. Ølve: Dale; Husa; Traavik; Presthus. Kvinnherred: Malmanger.

S. arvensis L. — S. Gr. — »Lauvtistel« (Granvin).

Som ugræs i kornbeltet samt paa strandkanter, alm. i de ytre bygder, ind til Strandearm; længere inde mere spredt; ikke bemærket i Røldal. Av voksesteder i de indre bygder kan nævnes: Ullensvang: i stranden (if. I. Jørstad). Kinservik: Hesthammer; Lote; Alsaker. Eidfjord: Myklatur; Lægreid. Granvin: Seim, Rønnestrand o. fl. st. Øistesø: Vik. Vikør: Fonna-land; Aksnes. Jondal: Herand; Vik.

Mulgedium alpinum (L.) Cass. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; S II; Sa. Finse; D. Hall. — »Turta« (Granvin, Ullensvang prgd.). »Turtur« (Røldal).

I subalpine skoglier almindelig gennem størsteparten av omraadet, sjeldnere i de ytre bygder. Gaar op til vidjegrænsen og stundom helt ned til havets nivaa (ved elver som fører snevand langt frem paa sommeren). Av voksesteder i de ytre bygder kan nævnes: Strandearm: mellem Strandadalen og Dalsæte (T. Lillefösse). Varaldsø: Mundheim, 150 m. o. h. Ænes: ved Vatnastøl i Ænesdalen. Kvinnherred: Myrdalen; Blaadalsholmen ved Folgefonnen (A. Stuland).

Crepis paludosa (L.) Moench. — W. Hard.; H. Hard.; S. Gr.; Sa. Finse; D. Hall.

Sumpige enger, ved bækker og i fjeldlier, alm. gennem hele omraadet fra havet op til bjerkegrænsen, f. eks. ved Haa-kaahelleren (Havaas) og Svandalsflona paa Hardangervidden: sjelden op i vidjebeltet, f. eks. ved Finse (Dahl).

C. tectorum L. — H. Hard.; S I og III.

Paa torvtak, som akerugræs og paa tørre, grusede steder, i Røldal, Eidfjord og Granvin. Røldal: Berge, paa flere torvtak; Haara, paa et torvtak. Eidfjord, mange steder, f. eks.: Tveito (Havaas, Selland); Myklatur; Hæreid; Lægreid; Sæd i Simadalen. Granvin: paa vestskraaning under Joberget.

i. *segetalis* Roth. — Eidfjord: Sæd i Simadalen. Røldal: Haara, sammen med hovedformen.

C. biennis L. — S II.

Sjelden. Ullensvang: Børve, hvor den har holdt sig mange aar, i eng.

Hieracium L.

Av denne store og formrike slekt er talrike arter iagttat inden omraadets grænser. Det indsamlede materiale er nærmere undersøkt av den kjendte specialist lektor S. O. F. Omang i Kristiania, som i en særskilt avhandling her i museets aarbok vil gi en oversigt over Hardangeromraadets Hieracier.

Literaturfortegnelse.

Endel arbeiders titler er i det foregaaende, i henvisningerne ved de enkelte arter i floralisten, gjengit i sterkt forkortet form. Disse forkortelser er forklaret nedenfor.

- Alm, M.: Vekstliv (i S. Heber: Bergensbanens hoifjeldsovergang. Kristiania 1909). (2. utgave 1911; 3. utgave 1916).
- Almqvist, S.: Skandinaviska former af *Rosa glauca* Vill. i Naturhistoriska riksmuseum. Ark. f. Bot. Bd. 10, no. 3, 1910).
- Skandinaviska former af *Rosa afzeliana* Fr. sectio *glaucoformis* At. (Ark. f. Bot. Bd. 10, no. 13, 1911).
 - Skandinaviska former af *Rosa afzeliana* Fr. sectio *virens* och *virentiformis*. (Ark. f. Bot. Bd. 11, no. 11, 1912).
- Beauverd, Gustave: Monographie du genre *Melampyrum* L. (Mém. de la Soc. de Physique et d'Hist. natur. de Genève, vol. 38, 1916).
- Blytt, Axel: Norges Flora eller Beskrivelser over de i Norge vildtvoxende Karplanter tilligemed Angivelse af deres Udbredelse. Bd. II—III med Tillæg. Christiania 1874—76. [= Bl. N. Fl.].
- Nye Bidrag til Kundskaben om Karplanternes Udbredelse i Norge. (Chria. Vid. Selsk. Forh. 1882, nr. 1; 1886, nr. 7; 1892, nr. 3; 1897, nr. 2). [Bl. I—IV].
 - Haandbog i Norges Flora. Efter forfatterens død afsluttet og udgivet ved Ove Dahl. Kristiania 1906. [= Bl. Haandb.].
 - Vekstliv (i Johan Vibe: Topogr.-hist.-statist. beskr. over Søndre Bergenhus Amt. Kristiania 1896). [= Bl. S. B.].
- Blytt, Mathias Numsen: Norges Flora eller Beskrivelser over de i Norge vildtvoxende Karplanter tilligemed Angivelser af de geografiske Forholde, under hvilke de forekomme. Bd. I. Christiania 1861. [= Bl. N. Fl.].
- Fragmenter af en Fjeldreise i Sommeren 1822. (Hermoder, 6. Halvaargang, Christiania 1824).
- Dahl, Ove: Botaniske undersøgelser i Indre Ryfylke. I. (Chria. Vid. Selsk. Forh. 1906, nr. 3).
- Botaniske undersøgelser fornemmelig i Hallingdal. (Chria. Vid. Selsk. Forh. 1908, nr. 4). [= D. Hall.].
 - Brev fra norske botanikere til prof. J. W. Hornemann. (Arch. f. Math. og Naturv. Bd. 17, nr. 4, 1895).
- Dahlstedt, Hugo: Östsvenska Taraxaca. (Ark. f. Bot. Bd. 9. nr. 10. 1910).
- Nya östsvenska Taraxaca. (Ark. f. Bot. Bd. 10, nr. 6. 1911).

- Dahlstedt, Hugo: Västsvenska Taraxaca. (Ark. f. Bot. Bd. 10, nr. 11. 1911).
 — Nordsvenska Taraxaca. (Ark. f. Bot. Bd. 12, nr. 2. 1912).
- G[iertsen], B[ørre]: Fra Søndre Bergenhus. (Tidsskr. f. skogbruk 1901).
- Gloersen, A. T.: Vestlands-Granen og dens Indvandrings-Veie. (D. norske Forstforen. Aarb. 1884).
- Grisebach, A.: Über den Vegetationscharacter von Hardanger in Bergens Stift. (Arch. f. Naturgesch. 10. Jahrg., Berlin 1844). [= Griseb. Hard.].
- Havaas, Johan: Floristiske undersøgelser i Søndre Bergenhus amt 1896. (Berg. mus. aarb. 1897, nr. III). [= H. S. B.].
 — Om vegetationen paa Hardangerviddan. (Berg. mus. aarb. 1902, nr. 5). [= H. Hard.].
- Hedlund, T.: De Sorbo Arranensi Hedl. et affinibus homozygoticis Norvegiæ (i Ove Dahl: Botaniske undersøgelser i Helgeland, II: Vidensk. Selsk. Skr. I. Math.-naturv. Kl. 1914, nr. 4).
 — Sorbus (i Joh. Dyring: Planteliste fra Sogndal; Nyt mag. f. naturv. Bd. 52. 1914).
- Holmboe, Jens: Nogle ugræsplanters indvandring i Norge. (Nyt mag. f. naturv. Bd. 38. 1900).
 — Studier over norske planters historie. I. Gentiana purpurea. (Nyt mag. f. naturv. Bd. 43. 1905).
 — Kristtornen i Norge. (Berg. mus. aarb. 1913, nr. 7).
 — Bergfletten i Norge som vild og plantet. (Berg. mus. aarb. 1918—19. naturv. række nr. 1).
 — Litt om Monotropa Hypopitys i Norge. (Berg. mus. aarb. 1919—20. naturv. række nr. 4).
- Jørgensen, E.: Nogle for vor flora nye planter. (Berg. mus. aarb. 1898, nr. IX).
 — Die Euphrasia-Arten Norwegens. (Berg. mus. aarb. 1916—17. naturv. række nr. 5).
- Lindberg, Harald: Die nordischen Alchemilla vulgaris-Formen und ihre Verbreitung. (Act. Soc. Scient. Fenn. Tom. XXXVII, Nr. 10. Helsingfors 1909).
- Matsson, L. P. Reinhold: Öfversikt af de nordeuropeiska formerna af Rosa mollis Sm. (Sv. bot. tidskr. Bd. 9. 1915).
- Murbeck, Svante: Några anteckningar till floran på Norges sydvästra och södra kust (Bot. not. 1885).
 — Asplenium Ruta muraria L. $\times$ septentrionale (L.) Hoffm. och dess förekomst på Varaldsön i Hardanger. (Berg. mus. aarb. 1910, nr. 12).
- Olafsen, O.: Ullensvang. En historisk-topografisk-statistisk Beskrivelse af Ullensvang Herred. Bergen 1907.
- Oman, S. O. F.: Hieraciologiske undersøgelser i Norge. I—III. (Nyt mag. f. naturv. Bd. 39, 1901; Bd. 41, 1903 og Bd. 43, 1905).
 — Hieracium-Sippen der Gruppe Alpina aus dem südlichen Norwegen. I—III. (Nyt mag. f. naturv. Bd. 44, 1906; Bd. 50, 1912 og Bd. 56, 1919).

- Omang, S. O. F.: Beiträge zur Kenntnis der südnorwegischen Oreadea. (Nyt mag. f. naturv. Bd. 46, 1908).
- S. O. F.: Südnorwegische Hieracium-Sippen. (Nyt mag. f. naturv. Bd. 48, 1910).
- Hieraciumfloraen i de øverste bygdelag av Hallingdal og Valdres. (Nyt mag. f. naturv. Bd. 53, 1915).
- Ostenfeld, C. H., og Dahl, Ove: De nordiske former av kollektivarten *Arenaria ciliata* L. (Nyt mag. f. naturv. Bd. 55, 1917).
- Resvoll, Thekla R.: Vækstlivet i Søndre Bergenhus Amt. (Særtryk af Amund Helland: Søndre Bergenhus Amt, Bd. 1. Kristiania 1920).
- Rosendahl, H. V.: Bidrag till Norges ormbunksflora. I. (Nyt mag. f. naturv. Bd. 54, 1916).
- Samuelsson, Gunnar: Studien über die Vegetation bei Finse im inneren Hardanger. (Nyt mag. f. naturv. Bd. 55, 1917).
- Schnabel, Marcus: Udkast til en Beskrivelse over Hardanger i Bergens Stift i Norge samlet og sammenskrevet af sal. Hr. Marcus Schnabels efterladte Papirer ved H[ans] S[trom]. Kiøbenhavn 1781. [= Schnab. Hard.].
- Selland, S. K.: Om vegetationen i Granvin. (Nyt mag. f. naturv. Bd. 42, 1904). [= S. Gr.].
- Floristiske undersøgelser i Hardanger. I—III. (Berg. mus. aarb. 1906, nr. 5; 1908, nr. 2 og 1911, nr. 10). [= S I—III].
- Smith, Chr.: Nogle Iagttagelser, især over Iisfieldene (Gletschere) paa en Fieldreise i Norge 1812. (Topogr.-statist. Saml. Bd. II, 2, 1817).
- Hoide-Observationer med Barometer i Norge, igiennem Sommeren 1812. (Sammesteds).
- Sommerfelt, S. Chr.: Bemærkninger paa en botanisk Excursion til Bergens Stift. (Mag. f. Naturv. Bd. 8—9). [= Sommerf. Bot. Excurs.].
- Wille, N.: Botanisk Reise paa Hardangerviddan 1877. (Nyt mag. f. naturv. Bd. 25, 1879). [= W. Hard.].

Bergens Museums Aarbok 1919—20.

Hist.-antikv. række nr. 1.

Et nyt fund fra Vestlandets yngste bronsealder.

Av

Eyvind de Lange.

UNIVERSITY OF ALBERTA LIBRARY
JAN 20 1922

507

B45

1919/20³

Høsten 1918 blev der ved hr. lærer Jakob Aaland indsendt til Bergens Museum et interessant fund fra bronsealderens slutning. Fundet stammer fra gaarden Skjerdal, Gloppen pr. Vereide, N. Bergenhus amt (Sogn og Fjordane fylke). Om stedet hvor fundet blev gjort som om fundforholdene refererer jeg hr. Aalands indberetning til Bergens Museums oldsamling:

Under mine lokalhistoriske undersøkelser i Gloppen i 1916 besøkte jeg ogsaa gaarden Skjerdal, liggende i Vereids sogn paa vestre side av indløpet til den trange vilde Hyefjorden.

En av brukerne paa gaarden, Jon Arneson (adr.: Hestenes-øren) fortalte mig under min utfritten efter mulige gravfund eller oldtidslevninger paa gaarden, at han under jordbrytning aaret forut hadde paatruffet en del gamle saker, som han dengang hadde lagt tilside og siden ikke var videre paaagtet, og som muligens kunde være av interesse. Han trodde han kunde finde sakerne frem ifald jeg ønsket at se dem. Efter endel undersøkelser kom han da frem med sakerne. Jeg saa snart, at fundet var et bronsealdersfund, og at man her stod foran et saare sjeldent og i høi grad interessant fund. Jeg bad derfor Jon følge mig til fundstedet og fortælle de nærmere fundomstændigheter saa nøie som mulig, og det var han straks villig til.

Fundet var gjort paa et sted, som ligger 3—400 m. i nordvest for gaardens tun, oppe under bøgjærdet. Stedet kaldes Krampen. Lendet her bestaar av en vældig bank morænegrus; den ligger som en mægtig vold foran den trange vilde dal, der som en mægtig revne fra gaarden trænger i sydvest ca. en mil ind imellem de bratte tildels sterkt bræskurede fjelde paa vestre side av Hyefjorden. Nævnte grusbanke var sterkt opfyldt av større og mindre stenblokker, og jordsmonnet dannedes hovedsagelig av raudaur og skuringsgrus; den var bevokset med endel forkrøblede bjerkenaver. Her hadde Jon tat til med jordbrytning. Her under fandt han sakerne, som laa samlet i en bunke ca. $1\frac{1}{2}$ al. dypt ved siden av en noksaa stor sten, der

med sin øvre side var synbar over græssvoren. Der hvor sakerne laa var auren svartblaa; den svartblaa flek dannet en rundagtig bot av vidde som en bøttebund. Over, under og omkring denne bot var auren rød. Om det er bronzen som har farvet auren, eller om smykkene har været nedlagt i et kar eller i et plag av skind eller uld, hvis smuldring har avsat den svartblaa bot, kan vel vanskelig avgjøres. Nogen grav eller noget rum, hvori sakerne har været nedlagt, kunde ikke paavises.

Jon var straks villig at avstaa sakerne til Bergens Museum. Jeg fik dem da med mig og overleverte sakerne til museet engang jeg personlig var i byen.

Skjerdal er ikke nævnt i nogen middelaldersk kilde. Et gammelt sagn siger, at gaarden i gammelt tid længe laa øde, og det er meget rimelig. At gaarden tidlig har været bebodd er vel temmelig sikkert. Med sit ypperligere jagt- og fiskefelt og sine fete beiter maatte gaarden være et ideelt bosted i sten- og bronsealderen.

Fundet indeholder følgende saker:

- a. Stor vreden halsring av typen R 129 med skarpe fremtrædende ribber. Ringen som har været knækket før nedlægningen i jorden, er reparert paa en eiendommelig maate. Nær endene av bruddene er der boret to huller, hvorigjennem der er trukket en skindrem som har forbundet de avbrudte deler. Litt av denne skindrem er endnu synlig i den ene del av ringen. Naar undtages dette gamle brudd, og at den ene av krokene som har holdt ringen sammen om halsen er borte, er stykket godt bevaret. Det har en smuk grøn patina. Ringens tvermaal er 15 cm. (Fig. 1).
- b. Vreden halsring av samme type som foregaaende, men mere defekt. (Fig. 2).
- c. Brudstykke av en vreden halsring av samme type, men noget spinklere, nærmest som B. M. 6887 fra Vikedal, Indre Aalvik, Østese s., Kvam p. S. Bergenhus amt (Hordafylke). Oldtiden VII, s. 125, fig. 2. Fig. 3.



Fig. 1.

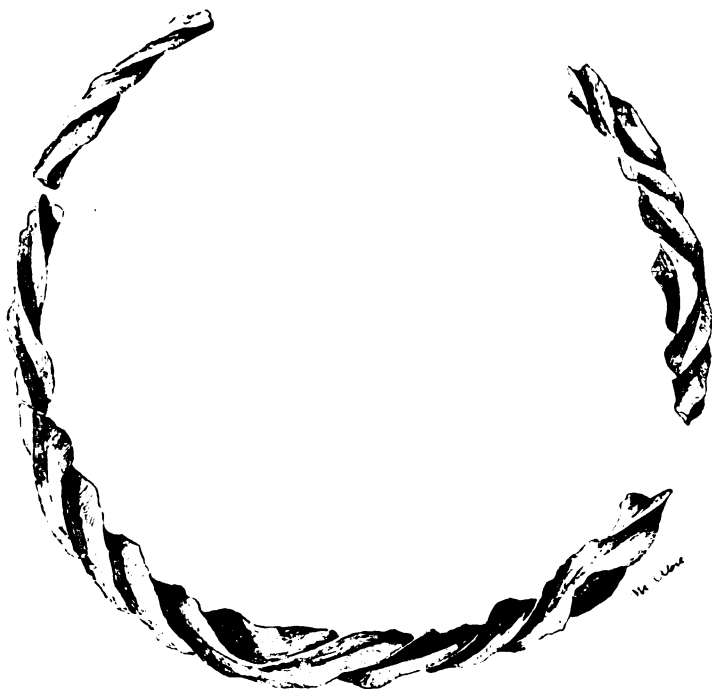


Fig. 2.

- d. Haandledsring av bronse, dannet av en firkantet bronsestang, hvis ender er fortykkede og ret avskaarne. Typen ligner meget ringen fra Røgerupfundet, Frederiksborg amt, Danmark. (Nordiske Fortidsminder 1. h., s. 107. Pl. XXII). Ringens tvermaal er 6.5 cm. Fig. 4.
- e. Tutulusformet bronsesmykke av lignende form som T. 2138 fra Stavaa, Opdal s., S. Trondhjems amt (Sør Trøndelag



Fig. 3.

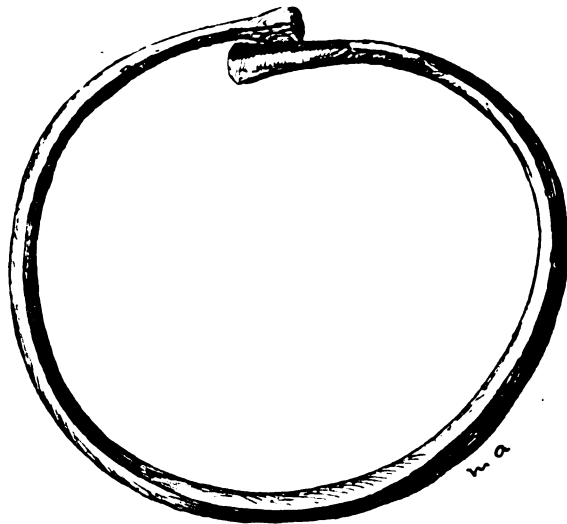


Fig. 4.

fylke). Ab. 1879, s. 206; K. Rygh: Fund fra bronsealderen i det nordenfjeldske Norge, Christiania Videnskapsselskaps forh. 1880, nr. 7. Stykket er noget defekt. Fig. 5.

- f. Brudstykke av den ene store plate til en brilleformet spænde som R 125; men med noget avvikende linjemonster i platens ornering. Fig. 6.
Fundet har inventarnr. 7000 i museets katalog.

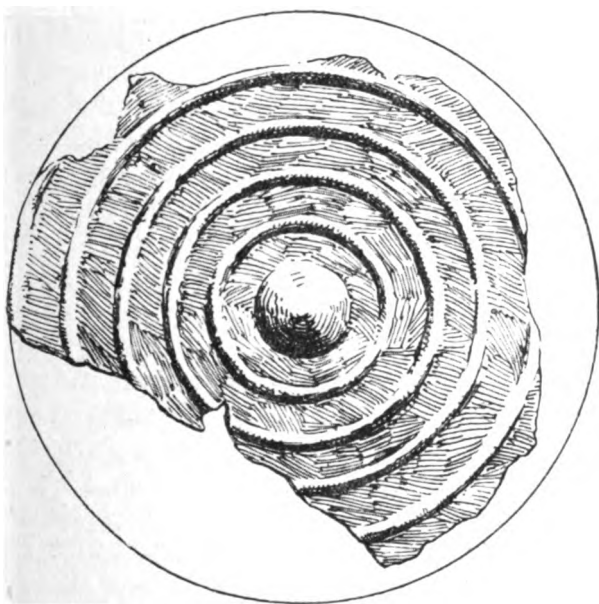
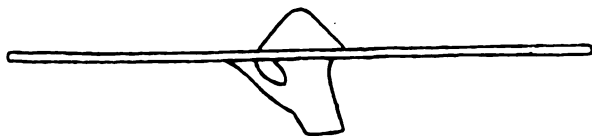


Fig. 5.

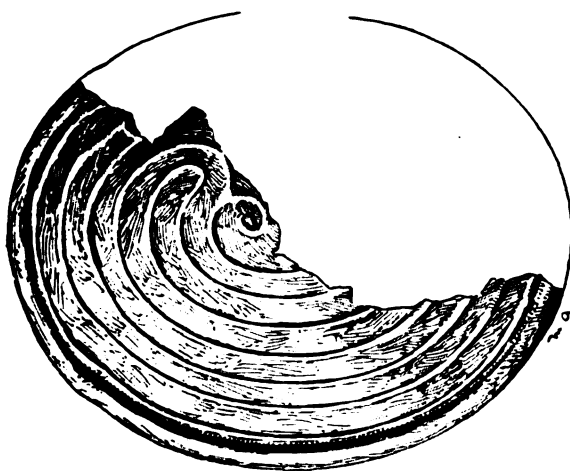


Fig. 6.

Halsringer av samme type — R 129 — som dem vi har i fundet fra Skjerdal er tidligere kjendt i 6 fund fra Østlandet¹⁾, i 3 fund fra Vestlandet²⁾ og i 1 fund fra Trøndelagen³⁾. Denne ringtype er behandlet saa ofte at det ikke kan være nødvendig at gaa nærmere ind paa den ved denne leilighet. En eiendommelighet maa dog omtales, nemlig den maate hvorpaa den ene av ringene (a) er reparert. Før nedlægningen i jorden har ringen været knækket, og bruddet har man saa reparert ved at slaa huller i bruddendene og gjennom disse trække et skindbaand hvorav der endnu kan ses et stykke i det ene hul. Her er saaledes ikke anvendt den i bronsealderen ellers almindelige maate for reparering, nemlig at støpe bronse omkring bruddet. En lignende metode for reparering som den der har været anvendt ved ringen fra Skjerdal, finder vi ogsaa ved en dansk ring av samme type i fundet fra Røgerup mose, Horns herred, Frederiksborg amt⁴⁾. Her er der slaat smaa huller i ringens bruddender og gjennom disse har det baand eller den skindrem som skulde forbinde bruddene været trukket. Ved det arrangement som er anvendt ved repareringen av de nævnte halsringer, vil vi ogsaa forstaa de smaa huller som er slaat i bruddendene paa den store vredne halsring fra Stavaa, Søndre Trondhjems amt (Sør-Trøndelag fylke)⁵⁾. Denne halsring (T 2129 a.b.) er av samme type som de tidligere nævnte og maa altsaa ha været reparert paa samme maate som disse ved sammenbinding med en skindrem. Vi finder dog ogsaa ved halsringer av denne type anvendt den almindelige metode at paastøpe bronse i bruddet eller støpe en bronsekapsel om dette som ved halsringene fra Holbæk, fig. 15 i Madsen: Bronsealderen II, pl. 31 og fig. 13 sammesteds. Pragtstykker som disse halsringer er, saa er den maate hvorpaa de er reparert temmelig skjødesløs. Men saa kjendte heller ikke bronsealderfolket kunsten at lodde.

¹⁾ C. 3465, Ab. 1875, s. 180 (Bjørnstad). C. 60, Norske Fornlevn. s. 24 (Bjølund). C. 12 853, Ab. 1886, s. 91 (Røste, Jernaker p.). C. 4141, Ab. 1867, s. 51 (Aflund). C. 9312, Ab. 1879, s. 181 (Holden). B. 5315, Ab. 1897, s. 102 (Hadeland).

²⁾ Bergens museums aarbok 1903, nr. 14, s. 8 (Aardalen). B. 6887, Oldtiden VII, s. 123 (Indre Aalvik). S. 3779, Stavanger museums aarshefte 1915, filvekstfortegnelsen s. 9, fig. 2.

³⁾ T. 2129—42, Ab. 1879, s. 206 (Stavaa).

⁴⁾ Nordiske Fortidsminder 3. h., pl. XXII. Ringen længst tilhoire.

⁵⁾ K. Rygh: Fund fra bronsealderen i det nordenfjeldske Norge i Christiania Videnskapselskaps skr. 1880, nr. 7.

Som alt nævnt er halsringer av denne type fra bronsealderens sidste tid allerede forholdsvis godt kjendt ogsaa i vort land saa forsaavidt skiller dette fund fra Skjerdal sig ikke fra de øvrige kjendte. Det som imidlertid gir dette fund fra Nordfjord sin store betydning er, at vi her for første gang paa Vestlandet har faat to hittil ukjendte oldsaksformer, den brilleformede spænde og haandletringen som er av en hittil ukjendt type i vore samlinger.

De brilleformede spænder er i vort land tidligere kun kjendt fra østlandske fund. Selv ikke i de store trønderske depotfund er denne oldsakform fundet. Jeg skal her opregne de østlandske fund med brilleformede spænder som nu kjendes: Fra Vestre Fredrikstad ¹⁾, Smaalenenes amt (Østfold fylke) har vi et eksemplar fundet sammen med to hængekar og en halsring av bronse, fra Kamfjord²⁾ Jarlsberg og Larviks amt (Vestfold fylke) kjendes likeledes et eksemplar fundet sammen med to hængekar, fra Hamang³⁾, Vestre Bærum, Akershus amt (fylke) foreligger et eksemplar fundet sammen med en halsring av bronse og fra Lom⁴⁾, Kristians amt (Opland fylke) to eksemplarer fundet sammen med celt av bronse. Alle disse fund er i Universitetets oldsaksamling, Kristiania.

Fra de østlandske amter (fylker) har vi saaledes 5 spænder av den brilleformede type. Det er jo ikke noget imponerende tal; men fundet i de forskjellige fylker viser dog disse fund os at den yngre bronsealders kultur har trængt frem i disse bygder saa langt mot nord som til Lom i Gudbrandsdalen. Naar ikke flere fund endnu er fremkommet kan det bero paa tilfældigheter. Bortgjemt som disse fund ligger under sten i en ur, under eller ved trærot eller paa andre steder uten at noget synlig merke leder en paa spor, beror det paa rene held om man kommer over dem.

Det bruddstykke av en av skaalene til en brilleformet spænde, vi nu har fra Nordfjord — det første paa Vestlandet — kommer i størrelse op mot den største av spændene fra Lom. Dennes skaaler er 12.3×10.8 cm., og stykket fra Nordfjord 11.1×9 cm. Spænden har saaledes været noksaa stor. Orna-

¹⁾ C. 16 248—16 252, Ab. 1891, s. 92.

²⁾ C. 7104—06, Ab. 1874, s. 75.

³⁾ C. 5092—93, Ab. 1870, s. 68.

⁴⁾ C. 16 616—17, Ab. 1892, s. 66.

mentene bestaar av ophøiede, bueformige linjer. Om vi end har spænden kun i et mindre brudstykke, er det dog av stor interesse at konstatere denne types forekomst i vestlandske fund, og det kan gi os haap om at fremtiden vil bringe flere fund.

Før vi gaar videre for at prøve at vise ad hvilke veier disse spænder har naadd Vestlandet, vil det være vigtig at faa tidfæste dette sidste fund fra Nordfjord.

Foruten de store vredne halsringer har vi i fundet to oldsaktyper som gir os en bestemt grænse for fundet nedad, nemlig den tutulusformede spænde og haandledsringen. Den første er av samme type som den vi har i depotfundet fra Stavaa og videre i sekundærgrav fra en haug paa Hauge¹⁾, Vanse p. Lister og Mandals amt (Vest-Agder fylke). Centralgraven i denne haug var en stor, tom kiste fra ældre bronsealder. Disse tutulusformede spænder er en type som er karakteristisk for overgangstiden mellem bronse- og ældste jernalder. Fra svenske og danske fund kjendes spænder av denne form med naal av jern. Da naalene mangler ved de tre norske spændene kan intet siges om disse; men da typen forøvrig er overensstemmende med den svenske og danske og likesom disse var utgaat fra Hallstat-former, maa det være ret at slutte til nogenlunde samtidighet for de nordiske spænder av denne form. Naar de svenske og danske former har naal av jern viser det os at dette metal er begyndt at trænge ind her, og at spændene følgerig maa tilhøre den sidste periode av bronsealderen. Til samme tid maa vi da slutte at de norske tutulusformede spænder hører. I samme retning viser ogsaa haandledsringen i fundet fra Nordfjord. Disse ringer som smalner noget mot endene for saa at utvides knopformig, forekommer i det tidligere nævnte fund fra Røgerup mose, hvor der foreligger oplysninger om at stangen hvorav ringen er dannet, var av jern²⁾. Haandledsringen fra Skjerdal er av bronse; men formen i det hele kommer de danske saa nær, at der ogsaa for denne types vedkommende maa sluttet til samtidighet med de stykker som er av jern. Mot bronsealderens sidste periode peger ogsaa de store vredne halsringer. Disse typer skulde da bestemme fundet fra Skjerdal til bronsealderens 6. periode (700—500 f. Kr.). Den brilleformede

¹⁾ Ab. 1877, s. 95 og 66. Haakon Shetelig: Vestlandske graver fra jernalderen, s. 4 ff.

²⁾ Nordiske Fortidsminder 3 h., s. 108.

spænde vi har i dette fund gjør det dog rimelig, at vi maa sætte dette litt tidlig i perioden, mulig til overgangstiden mellem 5. og 6. periode. Det synes nemlig som denne spændetype har naadd sin høieste utvikling i 5. periode for derefter at gaa av bruk i den følgende. Der er mig ingen fund bekjendt fra senere del av 6. periode, hvor den brilleformede spænde forekommer.

Det er først i de seneste aar vi paa Vestlandet har faat depotfund fra bronsealderens sidste tider, 6. periode. Før 1903 da der til Bergens Museum blev indsendt brudstykker av 4 vredne halsringer fra Aardal¹⁾, Nordfjord, kjendtes fra Vestlandet kun ét depotfund fra denne tid, nemlig halsringene fra Vaare²⁾, Avaldsnes p. Karmøy, Stavanger amt (Rogaland fylke). Disse ringene som blev fundet i en myr, blev i eller før 1854 indsendt til Universitetets oldsaksamling. Senere er fundene øket med det fra Indre Aalvik, Kvam p. Søndre Bergenhus amt (Hordafylke) og fra Kongshei³⁾, Avaldsnes, Karmøy, hvorfra Stavanger Museum har en vreden halsring av samme type som fra Skjerdal.

Paa grund av manglende depotfund med de mange og tildels kostbare saker kunde det derfor næres tvil om hvorvidt Vestlandet i det hele hadde kunnet faa del i den yngste bronsealderes kultur, tiltrods for at denne landsdel hadde et kulturcentrum paa Jæren som i ældre bronsealder hadde en høi position. At Vestlandet i yngre bronsealder ogsaa har indtat en beskednere plads viser fundene med al tydelighet. Mens de fattige gravfund vi kjender findes nogenlunde jevnt fordelt langs Vestlandets kyst — talrikst i Stavanger amt (Rogaland fylke) — kjendes kun ytterst faa depotfund fra denne tid, og fra 6. periode kun følgende: Halsring fundet i en myr ved Sandnes⁴⁾, de to ovenfor nævnte fra Karmøy⁵⁾, 1 fra Søndre Bergenhus amt (Hordafylke), Indre Aalvik⁶⁾, 2 fra Nordfjord, Nordre Bergenhus amt (Sogn og Fjordane fylke) fra Aardalen⁷⁾, Stryn og det her beskrevne fra Skjerdal. Av disse fund maa de fra

¹⁾ Bergens Museums aarbok 1903, nr. 14, s. 8.

²⁾ C. 1952—1953. Den ene avh. R. 128.

³⁾ S. 3779. Stavanger Museums aarshefte 1915. Oldsamlingens tilvekst s. 9, fig. 2.

⁴⁾ B. 2851. Ab. 1873, s. 56.

⁵⁾ C. 1952—1953. Vaare N. F. s. 345 og S. 3779 fra Kongshoi.

⁶⁾ B. 6887. Oldtiden VII. bind, s. 123.

⁷⁾ Bergens Museums aarbok 1903, s. 8. Oldtiden II. bind, s. 41.

Sandnes og Vaare regnes som offerfund, ti paa begge steder er ringene fundet i myr. De øvrige fund blir derimot at henføre til de egentlige depotfund. Tar vi imidlertid samtlige disse fund med blir der 3 fund fra Rogaland, 1 fra Hordaland og 2 fra Sogn og Fjordane. Vore vestlandske depotfund viser heller ikke den rikdom som f. eks. de trønderske, og for begge lokalitetens vedkommende er mangelen paa hængekar karakteristisk.

Grunden til denne Vestlandets fattigdom paa depotfund med de kostbare saker maa søkes i at det i yngre bronsealder har ligget noget borte fra de almindelige handelsveier som i denne tid er forskjøvet fra Elbegnene—Jylland østover mot Oder-egnene. For Jyllands vedkommende har dr. Sophus Müller¹⁾ paavist en forskyvning av kulturcentret i yngre bronsealder mot øst til Fyen—Sjælland. Det er ogsaa i mark- og mosefundene forskjellen mellem de vestlige og østlige dele av Danmark trær tydelig frem. Det er i de østlige deler av landet at de store halsringer og hængekar er fremkommen i størst antal. Ved denne østlige forskyvning av handelsveiene var det naturligt at det norske Østland kom nærmere disse veier og derved blev delagtig i den rike kultur paa det østlige omraade.

Ravforekomsten ved Nordsjøens sydlige kyster var det som bragte Jylland i forbindelse med de sydligere, rikere kulturer og tilførte denne landsdel en rigdom av bronse og guld i ældre bronsealder, og det sydvestlige Norges forbindelser med Jylland var det igjen som var aarsak til den høie kultur denne landsdel hadde i samme tid. Da saa Jylland i yngre bronsealder paa grund av at handelsveiene trak østover, tapte den stilling det hadde i ældre tid, virker dette ogsaa tilbake paa det sydvestlige Norge. Nu kan det vel neppe tænkes at ravforekomsten ved Jyllands kyster i yngre bronsealder skulde være uttømt og handelsveiene av den grund være trukket østover. Der maa søkes dypere aarsaker til disse forandrede forhold i yngre bronsealder for Jyllands og det sydvestlige Norges vedkommende. Disse forhold haaper jeg at komme tilbake til ved en anden leilighet.

Depotfundene er spredt fordelt paa de tre vestlandske fylker. Naar undtages fundene fra Sandnes og Karmøy, er de

¹⁾ Aarbøger for nord. oldk. 1914, s. 307 ff. Se ogsaa Oscar Almgren: Bronsålderns början i Norden: Jena 1901, s. 398, og Haakon Shetelig: Norske kulturforhold i bronsealderen i Ab. 1907, s. 21.

øvrige indlandsfund optat paa steder som ligger noksaa langt ind i fjordene; fundet fra Aardal et godt stykke op fra fjordens bund ved sydenden av Strynsvandet, og det her beskrevne fund fra et sted som ligger omtrent midt i fjorden. Her maa ogsaa nævnes en halsring av samme type som den fra Vaare, Karmøy. Ringen som er omdannet til et alenmaal, viser i den ikke ut-hamrede del de samme vridninger som paa Vaareringen. Den er fundet paa Frønningen¹⁾ ved indløpet til Aardalsfjorden, saa-ledes langt ind i Sognefjorden. Fra den indre del av Hardangerfjorden er ogsaa Aalvikfundet. Det kan ha sin interesse at nævne at det ikke er langt herfra vi har et andet fund fra bronsealderens sidste tid, sverdet fra Ulvik²⁾ av Hallstattypen.

Det vil av disse fund være for tidlig at slutte noget sikkert med hensyn til de forbindelsesveier ad hvilke disse har naadd Vestlandet. For fundene fra Nordfjord kan det synes som der skulde ha været en østlig forbindelse over Kristians amt (Opland fylke), hvorfra vi har depotfund fra yngste bronsealder saa langt op som til Lom. Herfra vilde man ved at følge Otta over Grjotlien naa vasdraget som fører gjennom Videdalen til Strynsvandet ved hvis sydende Aardal ligger. Paa østlig forbindelse kunde tænkes fra samme amt over Filefjeld—Lærdal til Frønningen i Sogn. For indre Hardanger maa vi mulig søke den østlige forbindelse over Bratsberg amt hvorfra vi kjender et par depotfund av yngste bronsealders former.

Det syntes litet rimelig at tænke paa en forbindelse langs kysten. Vi har jo kun de to fund fra Karmøy og det ene fra Sandnes. Karmøyfundene er gjort i rike bronsealdersbygder, mens der fra de like rike Jæderbygder ikke foreligger noget depotfund fra yngste bronsealder, om vi da ikke skal regne fundet fra Sandnes med her. Selv om vi det gjør er det klart at med de faa fund og kun halsringer, kan disse landsdele ikke ha øvet nogen større indflydelse paa Vestlandet i yngste bronsealder. Snarere er jeg tilbøielig at mene at ogsaa disse fund skyldes østlig forbindelse.

Det maa imidlertid kunne siges med det nye fund fra Nordfjord for øie at den yngste bronsealder begynder at bli sterkere representert i vore samlinger. Det gir os haap om at der mulig

¹⁾ Stykket opbevares i de Heibergske samlinger paa Amble. Oplysningerne om dem er velvilligst meddelt mig av hr. godseier Heiberg.

²⁾ B. 1008. Lorange: Norske oldsaker i Bergens Museum, s. 41.

fra Jærens jord ogsaa kan fremkomme depotfund fra denne tid, hvorved vi kan faa et rikere materiale til belysning av Vestlandets yngste bronsealders forbindelser utad.

Foreløbig kan intet bestemtere siges om vore yngste depotfund end at det ser ut til at det er østlige forbindelser som har bragt dem hit. Det skulde synes urimelig at man direkte skulde trække ind i de indre fjordbygder, om forbindelsen hadde gaat langs kysten, og gaa forbi det gamle kulturcentrum paa Jæren hvor der ogsaa i yngre bronsealder er kjendt flere graver.

Tilslut maa jeg uttale en hjertelig tak til min ven, professor Haakon Shetelig, for den store velvilje han har vist mig ved at la mig faa anledning til at behandle dette interessante fund fra Skjerdal.

Stavanger Museum, 1. april 1919.

Bergens Museums Aarbok 1919—1920.
Hist.-antkv. række nr. 2.

Vikingetidsstudier.

Av

Jan Petersen.

(Med 20 figurer i teksten).

Vikingetidsstudier¹⁾.

Det arkeologiske studium er at skape liv av det døde, at faa de mange gravfund, de mange oldsaker som ligger rundt om i museene til at fortælle os noget om fortidens mennesker. Først gjælder det da at ordne materialet kronologisk; det er jo nemlig saa at typologi og kronologi er for arkeologen hvad aastallene er for historikeren. Kronologien fortæller os ikke om fortidens mennesker, men den er den nødvendige forudsætning for at vi kan fortælle noget om dem. Kronologi og typologi er arkeologiens skelet, hvor hver knokkel er forsynet med sin nummerlap. Ære være dem som har sat sammen skelettet; uten dem kunde vi ikke naa videre; men naar det er færdig, la os saa klæ det med kjøt og blod, la os bringe liv over det vi har bygget op. Det liv vi kan bringe er ikke meget begivenheter, historie, det er først og fremst kulturtilstande, kulturforbindelser, det er kulturhistorie og hvad dermed staar i sammenhæng. Og i vor tid er jo netop kulturhistorien høit i kurs paa bekostning av krigshistorien, de ytre begivenheter. Imidlertid er det saa at kulturhistorie vinder i interesse naar den sees som bakgrund for ytre begivenheter, naar der hænder noget paa den scene hvor den kulturhistoriske situation er bakgrundskulisse. Hvor begivenheterne blir store, og spændende, har kulisserne let for at træ mere i bakgrunden end ellers. Før vikingetiden har nordisk arkeologi ikke lidt denne skjæbne, for da kjender vi saa litet til begivenheter. Men vikingetidens arkeologiske materiale mener jeg har lidt under dette; for i vikingetiden har der jo som bekjendt været nok av begivenheter at beskjæftige sig med, saa man har været tilbøielig til at la de arkeologiske forhold ligge. Desuten

¹⁾ Foredrag holdt paa den nordiske arkeologkongres i Kjøbenhavn juni 1919.

har man vel ogsaa ment at litteraturen: eddadigtene, skaldedigtene og sagaene har fortalt os saa meget om kulturforholdene, saa arkeologien blev overflødig.

Dette er imidlertid uretfærdig mot vikingetidens arkeologi. Det bakgrunnsteppesom vikingetidens arkeologiske materiale danner, er nemlig saa rikt utstyret at det fortjener en nærmere beskuelse, og det faar dertil et liv over sig, som de andre perioder mangler, netop ved det bidrag til det kulturhistoriske billede som ogsaa den gamle litteratur gir. Illustrationene til smykker og vaaben og redskaper som nævnes i skaldedigtene f. eks. har man i vikingetidens arkeologiske materiale. Og selv sagaenes beretninger maa man vel indrømme kan bero paa paalitelig tradition. Naar saaledes i Snorres berømte skildring av slaget ved Svolder Olaf Trygvesson siger om svenskerne: »þetta væri Svium heima ok sleikja um blótbolla sina en ganga á Orminn undir vǫpn yður“ saa faar vi jo en prægtig bekræftelse paa denne svearnes seige vedholden ved hedenskapet i den mængde av ovale bronsespænder av de yngste typer R 655-56 fra de svenske gravfund som nu ligger i montrene i Statens historiska museum. For det er ogsaa en side av saken: oldsakene lyver ikke, de kan ikke være trykfeil eller skrivfeil eller senere forvanskninger i den forstand som litteraturen kan være det. De maa ogsaa behandles med sundt omdømme, men de er de mest uforfalskede minder som vikingetidens nordboer har efterlatt os.

I dette materiale har jeg efter ringe evne laget skelet, idet jeg har søkt at datere vaabnene, som karakteriserer mandsfundene. Kvindegravene er jo forlængst kronologisk bestemt ved riksantikvar Montelius's tidsbestemmelser av de ovale spænder. Efterat det kronologiske grundlag saaledes var lagt, fandt jeg tiden var inde til at gaa videre og ordne det arkeologiske stof, saa man kunde lage det kulturbillede som her burde bli saa meget rikere og fyldigere og mere fortællende end for de ældre perioder. Jeg har søkt at gaa grundig tilverks i det materiale som foreligger, har tat bygd for bygd og fund for fund. Jeg har følt mig som en gatefeier som skulde sope en gate ren. Desværre har ikke kosten været saa fin og øinene saa skarpe at jeg har faat alt med. Ogsaa en gatefeier kan falde i betragtninger under sit arbeide, og det er et par slike betragtninger jeg i det følgende vil fremlægge.

Jeg begyndte i det sydøstlige Norge, og her støtte jeg snart paa en eiendommelighet i bebyggelsen paa Romerike, stort set bygdene mellem Kristiania og Mjøsen. Dette skulde jo være ældgamle bygder. Her er en mængde vin-navner, i Aker hele 30 stykker, i Nes 20 stykker. Ikke bare stedsnavnene tyder paa gammel bebyggelse, ogsaa fra den gotiske historieskriver Jordanes kjender vi til Raumarikii, beboerne av Romerike, og i sin bok „Hedenske kultminder“ taler professor Magnus Olsen om det ældgamle rike Raumariki med flere kultuscentre for gudsdyrkelsen i ældre tid. Oldfundene tyder imidlertid ikke paa et mægtig rike her; fra ældre jernalder har vi bare ca. 10 gravfund fra Romerike. Dette beror ikke



Fig. 1. Skedsmo, Akh., knapt $\frac{1}{2}$ st. Fig. 2. Aker, Akh., knapt $\frac{1}{2}$ st.

paa tilfældig mangel i materialet; fra vikingetiden har vi nemlig omtrent 160 gravfund. Vanskelig er det ogsaa at tænke at en anden gravskik skulde ha hersket her end i de omliggende distrikter. Det ligger nærmest at betragte disse bygder som utbygder, skogbygder i ældre jernalder.

Ser man gennem vikingetidsfundene, viser det sig at de ikke er fra ældre, men yngre vikingetid, slutningen av 9de og 10de aarh. Av de ovale spænder av de ældre typer (fig. 1) R 647, 649, som av Montelius dateres til ældre del av 9de aarh. har vi paa Romerike bare 5 fund, men av de yngre fra slutningen av 9de aarh. og 10de aarh. R 657, 652 og 654 (fig. 2) har vi ikke færre end 24 fund. Paa Hedemarken hvor vi har adskillig flere ældre jernalders fund, er der gjort 13 fund av de ældre og 27 av de yngre, paa Vestfold hvor der har

været tæt bebyggelse i ældre jernalder, er antallet av de to typer fundet i jorden omtrent likt, efter en litt ældre statistik ihvertfald 23 av de ældre og 27 av de yngre. Her er da ikke nogen pludselig økning i slutningen av 9de aarh. som der var paa Romerike. Forholdet synes at være slik at her hvor ingen større innsjø har ligget som det samlende midtpunkt for bygdene som paa Ringerike, Hadeland, Toten og Hedemarken, her har været bare utbygger like til vikingetiden bringer nye bevægelser i bebyggelsen.

Og denne utvidede bebyggelse som dette betegner sætter jeg i forbindelse ihvertfald for Romerikes vedkommende med bl. a. den store gruppe av gaardnavner som ender paa staðir, stadnavnene. O. Rygh gjør i sin »Indledning« til »Norske Gaardnavne« opmerksom paa at staðirnavnene særlig tilhører Østlandet og her særlig Smaalenene, Akershus og Oplandene (her igjen Hedemarken og Toten) + Gudbrandsdalen, dertil kommer Trøndelagen. Jeg oppfatter nu denne særlig østlandske og trønderske staðirbebyggelse som fremkaldt av den samme ekspansionstrang, den samme overbefolkning eller hvad det nu er, som ogsaa vikingetogene er uttryk for. Paa Norges Østland har den bl. a. ytret sig i et omfattende landnám paa Romerike; men ogsaa paa Hedemarken, paa Toten og i Gudbrandsdalen synes staðir-navnenes talrikhet at tyde paa at der har været en utvidet bebyggelse. Imidlertid vet vi jo at det var fra Vestlandet vikingetogene for det meste utgik, her skulde man tro overbefolkningen var størst, nybrytningen følgende ogsaa større, men her er allikevel bare faa staðirnavner. Her var nemlig det dyrkbare areal alt før i stor utstrækning tat i besiddelse; her er »landnavnene« fremherskende, og de er jo ældre end staðirnavnene; med datidens primitive jordbruk fandt vestlænderne det ikke var lønsomt at ta de altfor avsidesliggende daarligere jordlapper under dyrkning; den vestlandske staðir-bebyggelse kan derfor ikke stort spores paa Vestlandet, men paa Island. Blader man gjennom Landnámabok, vil man stadig støte paa staðirnavner. Altsaa: det vestlandske landnaam foregik paa Island, det østlandske foregik paa Østlandet omtrent paa samme tid. Fra Østlandet utgik ikke landnaamsmænd til Island, heller ikke mange fra Trøndelagen; begge steder er mange staðirnavner. Selv om størstedelen av staðirnavnene sandsynligvis er fra denne tid, er det derfor ikke umulig at enkelte av dem kan være endel ældre.

Fig. 3.



Fig. 4.



Fig. 5.



Fig. 6.

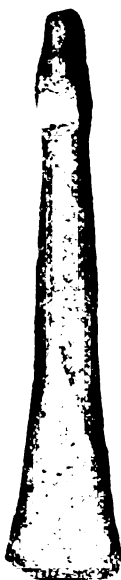


Fig. 3. V. Slidre Valdres, knapt $\frac{1}{2}$ st. Fig. 4. Ø. Slidre Valdres, knapt $\frac{1}{8}$ st. Fig. 5. Nes, Hedemarken, $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ st. Fig. 6. Vang, Valdres, $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ st.

Det er en anden landsdel i Østlandsfylkene som gjør mindst like stort krav paa opmerksomhet i arkeologisk henseende som Romerike og det er Valdres, dalførene op fra Randsfjorden. Her er forholdene imidlertid ganske motsat de paa Romerike. I Valdres er der nok av vidnesbyrd om bebyggelse i ældre jernalder i de fund som er kommet ind til museene i Bergen og Kristiania. Her'er ogsaa den saakaldte Vendeltid, de to aarhundreder før vikingetiden, ganske used-

vanlig rikt repræsenteret, og likesaa er der mange fund fra ældre vikingetid, men saa stilner det av i slutningen av 9de aarh. og begyndelsen av 10de. Ser man f. eks. paa sverdene, saa er der av de eneggede sverd uten hjalter (fig. 3) fundet hele 24 stykker; de regnes jo efter Shetelig at tilhøre Vendeltiden; av sverd som sikkert er fra ældre del av 9de aarh., (fig. 4), har vi 10—11 stykker, fra slutningen av 9de og begyndelsen av 10de aarh. 5 sverd, siden ingen. Paa lignende maate er det med økser, spyd, skjoldbuler, ildstaal, sakser, rangler, alt er av ældre former. Av smykker er der fundet saa faa heroppe, 2—3 stykker fra vendeltiden, 2 ældre ovale spænder, 1 yngre, 2 irske stykker. Det synes klart at her i Valdres ihvertfald har været en kulturel nedgang i løpet av vikingetiden.

Professor Shetelig gjorde mig engang opmerksom paa den mængde jern som forelaa i fundene fra vikingetiden. Ser vi hen til Valdresskapet paa Universitetets Oldsaksamling i Kristiania, vil den som gir agt paa det, bli slaat av hvorledes jernet her er det alt dominerende: ingen ovale bronsespænder eller andre smykker lyser op i det mørke jern, ikke spillebrikker, bare faa perler, faa spinnehjul og ogsaa et av disse av jern. — Jeg har i tidsskriftet »Oldtiden« i en avhandling som jeg har kaldt »Jernbarrer«, søkt at vise at de saakaldte »vevjern« egentlig er raamaterialet i form av barrer, (fig. 5), som blev fragtet som handelsvare fra fjeldbygdene hvor myr-malmsjernet blev utvundet. Typologisk utledet jeg dem av de facetterte økser fra ældre jernalder og henførte deres første optræden til vendeltiden. Det er da jernindustrien synes at ha blomstret op; en mængde nye redskaper viser sig nu i fundene: ljaar, sigder, stekepander, ildstaal, rangler, smederedskaper, høvejern m. m. Selv om ikke alle disse ihvertfald er begyndt her i landet i vendeltiden, saa maa den store mængde av dem set i forbindelse med jernbarrenes første optræden sikkert betegne noget mere end en ændret gravskik. Desuten blir vaabnene nu mere almindelige og de blir sværere, tyngre: saaledes de lange eneggede sverd uten hjalter, de høie svære skjoldbuler, spydspidsene og tildels øksene alt faar større sværhet end i ældre folkevandringstid. Dette fortsætter i ældre vikingetid, hvor vaabnene fremdeles er store og tunge (se fig. 4). Det er en flothet og en overflod paa jern, en jernglæde, som synes ganske usedvanlig.



Fig. 7. Vang, Valdres, $\frac{1}{3}$ st.



Fig. 8. Stange, Hedemarken, $\frac{1}{4}$ st.

Jeg oppfatter nu denne mængde fund fra Valdres som en følge av en opblomstrende jernindustri. Netop heroppe er særlig mange av de typologisk ældre jernbarrer (fig 6) fundet og flere depotfund med mange jernredskaper: ljaær, sigder og celter. Tilbakegangen skulde da være en følge av en foreløbig tilbakegang i jernindustrien, hvis årsak endnu ikke er mulig at se. Man kunde tænke sig at vikingetogene bragte rikere tilførsel av jern utenfra; fra Dorestad vet vi der blev utskibet jern. Det er ikke bare i Valdres der har været utvundet jern i vendeltiden og tidlig vikingetid; ogsaa i Gudbrandsdalen og sikkert flere andre steder. Jeg sa der i denne tid viser sig en jernglæde, en overflod av jern som siden ikke forekommer i den grad. Det er som den pludselige opdagelse av de store jernrigdommer man var i besiddelse av her virket ganske berusende. — Selv om det muligens har været tilfældet i Valdres, behøver ikke det at jernflotheten blir mindre fra midten av 9de aarh., at bety at der har været tilbakegang i jernindustrien ellers i landet, men vel en anden smak, en anden mode ogsaa i gravskikken.

Jeg skal ta for mig et enkelt redskap av særlig interesse, som i den specielle jerntid var en vanlig forekomst i jern-distrikterne, nemlig ljaablade (fig 7). Disse optrær først i vendeltiden, og saavidt jeg kan se, tilhører de praktisk talt bare vendetid og ældste vikingetid. De blev ved sin betydelige størrelse en yndet gjenstand at lægge ned i gravene i denne tid. Vi skal se litt paa deres utbredelse. Der findes ikke et eneste ljaablad i de ca. 150 vikingetidsgravfund fra Akershus og i de 215 gravfund fra Hedemarken er der bare 2 fragmenter som muligens er av ljaa. Dette beror selvfølgelig ikke paa forskjellig jordbruk, at der paa Hedemarken bare var akerbruk; ikke fædrift. Det kommer heller av at ljaaen var et redskap opstaat i den første jernrike tid, i Østlandsbygdene avhængig av tilførsel fra de bygder hvor jern særlig producet, sandsynligvis Valdres og Gudbrandsdalen. Der har ikke været synderlig forbindelse mellem disse steder og Hedemarken—Romerike. Hvorledes forholder det sig saa med utbredelsen av ljaablad i Valdres og Gudbrandsdalen og tilstøtende bygder? Fra Valdres er der 8 fund (11 ljaær), fra Gudbrandsdalen 10 stykker, Biri, Vardal og Toten har 1 ljaa hver, men fra Hadeland er der hele 13 fordelt paa 9 fund. Ser

vi saa til Vestlandet, er der 25 fra det nordlige fylke og bare 4 fra det sydlige, og av disse ingen i de rike vikingebygder Hardanger og Voss. De 25 fra det nordlige fylke fordeler sig slik: 9 fra Sogn, 4 fra Søndfjord og 12 fra Nordfjord. Hvad betegner nu dette? Jo det tyder paa en kulturensartethet som sikkerlig staar i forbindelse med sterkere jernproduktion i Sogn og Fjordane, Gudbrandsdalen, Valdres og Hadeland, hvorved disse landsdeler stilles i motsætning til Hordaland fylke vestpaa og Hedemarken—Romerike østpaa. Derimot er det selvsagt ikke saa at man sluttet at bruke ljaablad i 2den halvdel av 9de aarh., om de forsvinder fra fundene; vi har netop et eksempel paa en eiendommelighet i gravskikken som er indskrænket til vendeltiden og ældste vikingetid. Hvorledes det siden forholder sig med ljaabladenes utbredelse, vet vi ikke, fordi de ikke blev lagt i gravene. — Hvad specielt forbindelsen Valdres—Hadeland angaar, betegnet ved ljaablad, saa har denne muligens bare fundet sted i ældste vikingetid; de vestlandsk-valdreske eneggede sverd uten hjalter fra vendeltiden findes litet paa Hadeland; derimot er det flere av sverdtypen R 490—491, karakteristisk for første halvdel av 9de aarh.; og saa almindelig i Valdres, men meget sjelden i Romerike—Hedemarken. Det er netop en type for den første jernetid, svær og tung. Den store mængde jern er altsaa vidnesbyrd om en ny opblomstrende industri i vort land i vendeltiden og tidlig vikingetid.

Jeg har i det foregaaende talt om en art oldsaker som har været vidnesbyrd om en hjemlig industriel virksomhet, og har været eksportartikkel fra de bygder som har produceret dem, og som kan gi opplysninger om forbindelser bygdene imellem. Jeg skal nu ta for mig en anden art oldsaker som kan gi lignende opplysninger. Det er kleberstenskarrene i vikingetiden (fig. 8). Allerede i 1893 gav professor A m u n d H e l l a n d en fortegnelse over kleberstensforekomster i Norge og hvad der er meddelt om gamle kleberstensbrudd, samtidig meddeler han ogsaa en statistikk over vikingetidens kleberkars forekomst i de forskjellige bygder og amter. For det første er nu dette 26 aar siden, saa der kan trænges en komplettering og revision av det hele, og dernæst drar Helland ingenlunde de arkeologiske konsekvenser i tilstrækkelig grad. Naar han finder mange kleberkar i Vestfold, hvor der ikke

findes klebersten, saa slutter han ganske rigtig og naturlig at karrene maa ha været transporteret dit, maa ha været en handelsvare, og han gjør opmærksom paa det eiendommelige i at der omtrent ikke er fundet kleberkar i Gudbrandsdalen, hvor der dog findes saa meget klebersten, men han drar ingen slutninger herav og de maa dog kunne trækkes.

Store kleberstensforekomster har vi nu i det østlige Smaalenene, i Akershus findes der klebersten ogsaa, særlig i den østlige del saaledes i Sørum, Aurskog og Nes, gamle kleberstensbrudd har der været paa flere steder her. Paa Hedemarken har vi litt klebersten i Romedal, ogsaa litt paa Hadeland, og saa kommer de nævnte talrike og berømte kleberstensforekomster i Gudbrandsdalen. Paa Vestlandet har vi klebersten særlig i Rogaland, Hordaland og Hardanger, derimot mindre i Sogn og Fjordane. Vi skal dernæst se paa kleberstenskarrenes utbredelse. I Smaalenene hvor der er gjort ca. 100 vikingetidsfund, enkeltfund indbefattet, er der fundet 28 kleberkar, saaledes i over 14 av fundene; vel fjerdedelen av disse igjen er fundet i Tune og paa Rolfsøy som synes at ha været hedenske centrer i Smaalenene i vikingetiden. I Akershus hvor der er gjort 243 fund, er de 52 med kleberkar, saaledes mellem en fjerdedel og femtedel. Fordelingen av karrene er her ogsaa meget karakteristisk. Vi hørte at kleberstenen fandtes bl. a. i Sørum og Nes. Fra Sørum er der 14 vikingetidsfund derav 10 med kleberkar, i Nes 40 fund, derav 10 med kleberkar, i Ullensaker, som ligger mellem disse bygder, er der 43 fund, derav 8 med kleberkar. Paa Hedemarken er der fundet kleberkar i de sydlige og østlige bygder Stange, Romedal, Løiten og Vang, derimot ikke i nordvest: i Furnes, Nes og Ringsaker. De hedemarkske kar er enten laget i Romedal eller importeret fra Romerike. I det kleberstensrike Gudbrandsdalen er der praktisk talt ikke fundet kleberkar, heller ikke paa Hadeland. Vi faar altsaa den regel at der i almindelighet findes kleberkar der hvor der er klebersten og at folgelig her har været kleberbrudd like fra vikingetiden; men hvor der er klebersten men ikke kleberkar, maa dette bero paa at kleberstensbruddene i vikingetiden endnu ikke var traadt i virksomhet. For Vestlandet gjælder ogsaa regelen: i Rogaland—Hordaland—Hardanger er fundet næsten 90 kleberkar, i Sogn og Fjordane bare 20.

I Vestfold findes ikke klebersten, men her er en hel mængde kleberker i gravfundene. Vestfold er et av de rikeste distrikter paa kleberkar i vikingetiden; her maa altsaa kleberkarrene være importert som handelsvare; der maa ha været handelsforbindelse mellem Vestfold og kleberstensdistriktene, enten og sandsynligvis Smaalenene paa den anden side av fjorden, eller ogsaa muligens Romerike. Av interesse er det at

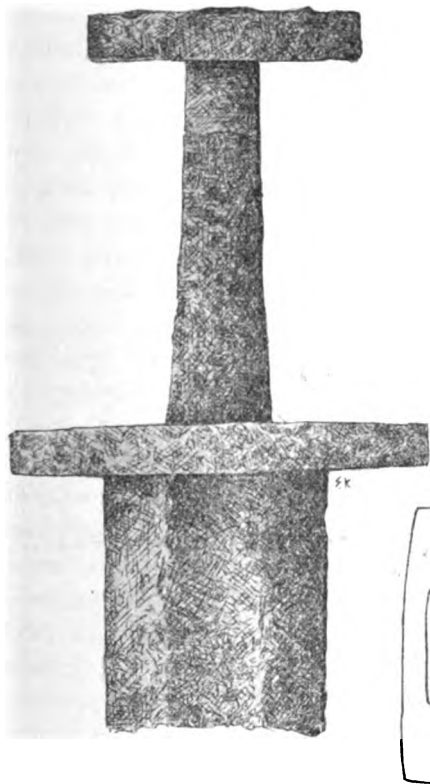


Fig. 10. Eidsvold, Akh., $\frac{1}{2}$ st.



Fig. 9. Ullensaker, Akh., $\frac{1}{2}$ st.

iagttat de mange kleberkar fra den store gravplads paa Kaupang i Tjølling, den gamle handels- eller markedsplads. A. W. Brøgger har pekt paa fundene med vegter som tegn paa at det har været handelssted; her kan da ogsaa pekes paa kleberkarrene som tegn paa det samme. — I denne forbindelse skal jeg ogsaa nævne at der har været fundet kleberkar paa den jyske halvø. Ifølge velvillig oplysning fra underinspektør Brønd-

stad er der gjort 3 fund med kleberkar i Jylland, alle i det nordlige, vidnesbyrd om den av direktør Müller før paapecte forbindelse som der har været med Nord-Jylland og Syd-Norge.

Kleberstenskarrene har bragt os utenfor Norges grænser. De er vidnesbyrd om en i vikingetiden paa flere steder i Norge



Fig. 11 a. Grue, Solor, c. 11 st.



Fig. 11 b. Løiten, Hedemarken, c. 11 st.

og kanske ogsaa i Sverige opblomstrende industri, de har været eksportert til Danmark ihvertfald; men de er allikevel lokalt begrænset hovedsagelig til Norge, de favner ikke hele Norden. Det gjør derimot den klasse oldsaker som jeg skal behandle i min sidste studie, nemlig de treflikede spænder. De viser nok ogsaa lokale begrænsninger, men samtidig gir de ogsaa eksem-

på forbindelser mellem Nordens vidt adskilte deler, selve formen likesom enkelte ornamenttyper er blit fælleseie for hele Norden. I Norge er der hittil fundet over 70 av dem, i Sverige, ifølge meddelelse fra Lindquist, omtrent det samme, derav ca. halvparten i Birka-fundene og i Danmark ifølge meddelelse fra Friis-Johansen er der bare fundet 11 stykker i overensstemmelse med de færre vikingetidsfund i Danmark. Spændernes tidsstilling har jeg ikke foretaget nogen undersøkelse av; men Knut Stjerna har jo behandlet den før i sine Bornholmsstudier. De kommer vel ind ved midten eller sidste halvdel av 9de aarh. og tilhører hovedsagelig 10de aarhundredes første halvdel. Oluf Rygh har gjort opmærksom på at de hovedsagelig er fundet med dobbelte ovale spænder og disse er i almindelighed av typen R. 652.

Det viser sig nu at disse spænder er en hovedsagelig østlandsk foreteelse i Norge. I de 9 østlandske fylker er der fundet 50 stykker av dem, i de 9 vestlandsk-trønderske-nordlandske fylker er der fundet 27 stykker, derav 9 i Rogaland i sydvest som her danner en særstilling; trækkes disse fra, blir der 18 igjen: 18 mot 50. Den treflikede spænde er som bekjendt oprindelig frankisk og de ældste stykker da ogsaa orneret med frankisk bladornamentik (fig. 9). Disse fremmede stykker er i Norge fundet i Vestfold, Eker, Hadeland og Romerike og desuten Rogaland, hvortil kommer et trefliket smykke fra Trøndelagen. Vestfold synes på Østlandet at ha været porten hvor igjennem de frankiske smykker kom. Frankisk, karolingisk indflydelse på Østlandet har vi efter min mening ogsaa i den i Norge saa almindelige sverdtype R. 489 (fig. 10) med rette uornerte hjalter uten knap. Typens oprindelige hjemstavn er altsaa frankernes land, men den overveiende mængde av de norske sverd er sikkert lavet herhjemme. Denne sverdtype er avbildet i de karolingiske miniatyrer og en klinge av denne type har ekte damascering, noget som vel netop frankerne maatte ha lært av araberne. Det er da mulig at vi her ad arkeologisk vei kan spore en sterk frankisk indflydelse på Vestfold og Norges Østland i slutningen av 9de aarh.

Men saa er det det interessante med de treflikede spænder at de blir helt omplantet på hjemlig grund, forsynet med hjemlig dyreornamentik eller bladornamentiken blir forenklet til streker og punkter og spiraler og den rene uforstaaelighet.

Det viser sig her at der findes sammenhørende grupper, hvor hver gruppe i den grad betegner ensartethet, at de enkelte stykker likestore og i detaljerne overensstemmende i ornamenteringen, maa være kopier efter hverandre eller endog kan være



Fig. 12 a. Ullensvang, Hardanger, c. 11. st.



Fig. 12 b. Gol, Hallingdal, c. 11. st.

støbt i samme form. Den almindeligste form i Norge er den med 3 dyr (fig. 11 a og b), hvor dyrehodene vender utad fra midten med hver sin krop i hver sin flik utgaaende fra hodene. Den varierer en liten smule idet vi har en liten gruppe for sig

med flattere, tredelte laar; det tages dog ikke hensyn til her. Av denne type er der i Norge fundet 22 stykker, i Sverige 5 og i Danmark (Bornholm) 1. Det er altsaa ubetinget en norsk type. De norske er spredt over hele landet: Akershus 1, Hedemarken 5, Hadeland 1, Lier og Hurum—Ringerike 3, Telemarken 1, Rogaland 2, Hordaland 3, Sogn og Fjordane 1, Sør-Trøndelag 2, Nord-Trøndelag 1, Nordland 2; dertil kommer 3 paa Island. Det er som de ovale spænder av de almindeligste typer: som ild i tørt græs har de spredt sig over hele Norden; formen er blit en mode. Det er ikke nødvendig at forutsætte et bestemt sted hvor de har været lavet, men vel kan det tænkes at det er flere bestemte steder, hvorfra enkelte former er utgaat. At Vestfold ikke er noget slikt centrum for den norske type, kan vel ansees for givet, for her er jo ingen av dem fundet. Men vel kunde Hedemarken være det, hvorfra omtrent $\frac{1}{4}$ av det norske materiale stammer, og hvor der findes en tydelig degeneration av denne type. Samtidig er den jo ogsaa den almindeligste form paa Vestlandet.

Imidlertid findes der særformer, særtyper, rene lokaldannelser, hvorav der kan findes et par, eller tre, eller fire f. eks., og som fundet paa forskjellige steder paa en langt intimere maate kan vise forbindelserne mellem landsdelene end modeformerne gjør det. I det gamle Birka som vistnok har været et centrum for enkelte av spændetypene er der bl. a. fundet en trefliket spænde med ornamentik tydelig utgaat fra bladornamentiken; til detaljene overensstemmende med denne er 2 norske (fig. 12 a og b), den ene fra Ullensvang i Hardanger, den anden fra Gol i Hallingdal; de to norske viser forbindelse mellem Ullensvang og Hallingdal. I Birkafundene er ogsaa en spænde med ornamentik som 2 fra Vestfold, 1 fra Sandsvær i Buskerud (fig. 13 a og b), 1 fra Bornholm og 1 fra Terslevfundet, saaledes i sandhet en nordisk form. Eiendommelig nok har vi to ganske ens spænder fra øverst i Sætedalen og Sør-Trøndelagen; nogen direkte forbindelse mellem disse steder kan det ikke ha været; et tredje fund maa her bringe klarhet. I Rogaland er der ogsaa fundet to treflikede spænder, den ene fra Jæren, den anden fra Ryfylke, begge ganske ens og ellers uten helt tilsvarende sidestykke, en særform fra de kanter av landet altsaa.

Paa Hurum ved mundingen av Drammensfjorden er der fundet en eiendommelig trefliket spænde med paanittede dyreornamenter (fig. 14 a). Det har vist sig at en trefliket bronse-spænde fra Tingelstad i Brandbu, Hadeland (fig. 14 b), som befinder sig i Nationalmuseet i Kjøbenhavn er ganske maken til den fra Hurum. — Jeg skal nu til slutning anvende resul-



Fig. 13 a. Brunlanes, Vestfold, c. 1/1 st.



Fig. 13 a. Sandsvær, Buskerud, c. 1/1 st.

tatene av disse studier til ad arkeologisk vei at belyse et spørsmål som nylig er reist av professor Koht i tidsskriftet Edda. Han fremsætter her den formodning at Hadeland har været isolerte bygder i vikingetiden, til alle kanter, omgitt av skogstrækninger, bygder som av hedemarkingene og romerikingene bl. a. blev betragtet som steder hvor troldskap og anden styggedom trivedes frodig. Hvad siger arkeologien til

dette? Vi hørte at i ældre vikingetid gravskikken med ljaablade i Sogn—Valdres—Hadeland ikke trængte over til Hedemarken—Romerike; vi hørte at kleberkareksporten, som naadde sin blomstring først i slutningen av 9de aarh., i Hedemarken—Romerike ikke naadde over til Hadeland. Jeg kan tilføie som eksempel fra yngste vikingetid og tidlig middelalder, at de ringeriske billedstener¹⁾ som dog naadde baade til Hadeland, Toten, Valdres og Hallingdal, ikke naadde over til Hedemarken—Romerike. Og er det rigtig at staðir-navnene



Fig. 14 a. Hurum, Buskerud, c. 1/1 st.

betegner en utvidet bebyggelse i vikingetiden, kan det bemerkes at der er paafaldende faa av dem paa Hadeland.

Paa den anden side viser imidlertid Hadeland slet ingen stagnation. Det følger helt med i den østlandske vikingetids kultur. Fremmede importsaker som karolingisk spænde findes her. Det kan ikke være over Romerike—Hedemarken denne er kommet til Hadeland. Det blir bare en vei og det er opover Drammensfjorden, over Eker og Ringerike. Og den er kommet fra Vestfold. Her er brytningspunktet, hvor keltisk, angelsaksisk, frankisk og østerlandsk kultur møtes, og herfra spredes den videre indover lan-

¹⁾ Se f. eks. G. Gustafson: Norges Oldtid, fig. 602.

det. Og vi kan følge veien opover til Hadeland. Sølvfundene viser vei bl. a. Vi har flere av dem i Vestfold. Av stor interesse er det store sølvfund fra Lahell i Lier inderst i Drammensfjorden. Navnet kommer jo av „hlaðhella“, sted hvor der foregaar ind- og utskibning. Det er jo et pussig tilfælde at sølvfundet er gjort netop paa dette sted; men navnet antyder ihvertfald at her er sjøveien blit forlatt og man har tat landeveien fat. Et sølvfund fra Brøholt i Røken tilhører sikkert samme veiomraade. Videre kan vi følge veien i det store



Fig. 14 b. Brandbu, Hadeland, c. $\frac{1}{1}$ st.

prægtige fund fra Hoen i Eker og sølvfundet fra Helgelandsmoen i Hole paa Ringerike. Som tegn paa forbindelsen denne vei maa ogsaa regnes den treflikede spænde fra Sandsvær av samme art som de to fra Vestfold (se fig. 13)¹⁾. Op til Hadeland rækker vi med de nævnte spænder fra Hurum og Brandbu, likesaa med to sverd som synes at staa i sammenheng med hverandre, det ene fra Vestfold, det andet fra Lunner paa Hadeland (fig. 15—16); og endelig da ogsaa Ringeriksstenene fra Ringerike til Gran paa Hadeland. Veien fra Vestfold har

¹⁾ Veien har her kanskje heller for Sandsvær været opover langs Numedalslaagen.

delt sig ved munningen av Drammensfjorden, den vestlige er gaat op til Hadeland, den østlige over Romerike til Hedemarken. Mellem disse to omraader igjen synes der ikke at ha været synderlig forbindelse.

Jeg har her skisseret enkelte av de veier vikingetidsstudiene bør ta. For mig synes det klart at en indgaaende

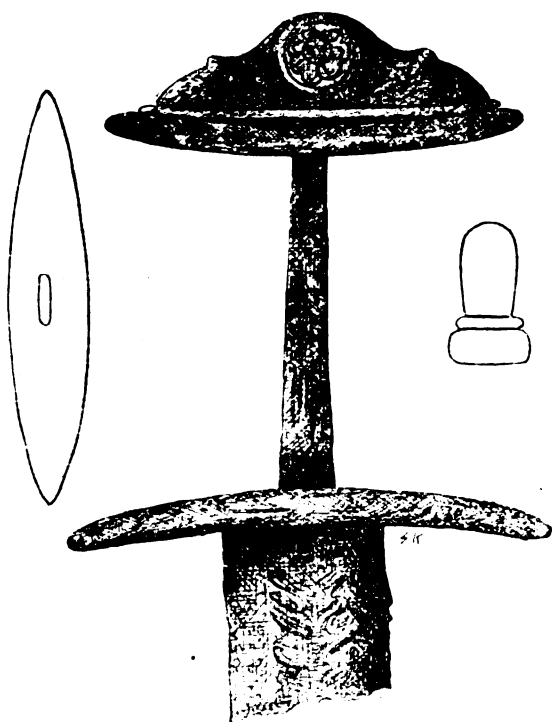


Fig. 15. Hedrum, Vestfold, 1/2 st.

undersøkelse av det arkeologiske vikingetidsmateriale i Norden ad disse veier vil kunne gi store resultater. Bare undersøkelsen av sverd materialet har faat mig til i grove træk at skille mellem et østlig og et vestlig kulturomraade i Norge, mellem hvilke er blandingsomraader. Sverdene alene var imidlertid et altfor spinkelt materiale til at jeg i detaljene turde paa-peke særskilte kulturomraader og kulturforbindelser. De

videre studier hvis første famlende resultater jeg her har meddelt Dem, har ført mig langt videre. Jeg har pekt paa problemer i norsk vikingetidsstudium, videre undersøkelser vil visse-
lig skaffe flere til. Paa grundlag av de problemer som det foreliggende vikingetidsmateriale stiller os, bør den fremtidige
undersøkelse av norsk vikingetid planlægges.

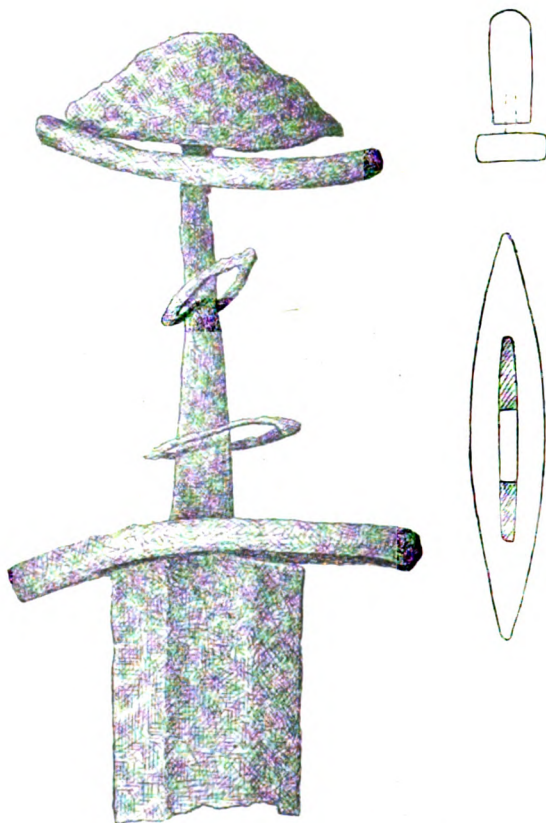


Fig. 16. Lunner, Hadeland, $\frac{1}{2}$ st.

Vikingetidskulturen er fælles for hele Norden, og den er særegen for hele Norden. Man kan spore lokale eiendommeligheder i de forskjellige lande og de forskjellige deler av de forskjellige lande, men det gjør bare billedet rikere, borttar ensformigheden uten at utviske fællespræget. Vikingetidskulturen er noget specielt for nordboerne, for dansker, islændere, nordmænd og svensker; vi finder spor til den ogsaa paa

de Britiske øer, i Frankrike, Tyskland, Rusland og Finland; men det er nordboerne som har efterlatt sig disse spor. Fra Birka til Hordaland, fra Nordland til Hedeby er det nordisk kultur som hersker, og rundt om dette omraade ligger de nordiske kolonier.

Det skulde være naturlig paa denne kongres og i denne tid at komme med en opfordring til de nordiske arkeologer om nu endelig engang at slaa et slag for klarlæggelsen av vor vikingetidskultur. Jeg mener ikke at de skal bli gatefeiere allesammen. Men at vi hver i vort land optar arbeidet for at skaffe klarhet i vikingetidskulturforholdene og kulturforbindelser, at vi lærer at kjende vore landes vikingetid og siden sammenarbeider resultatene. Det er bare godt at vi drøfter, skjændes, slaas om problemene, at vore meninger gjennomgaar en kritikens, nedrakningens og spottens skjærsild, naar der bare kommer et lutret billede av vikingetidskulturen ut av al elendigheten. Der er endnu en flere meter hoi haug av vanskeligheter at overvinde for man kommer ned til sandheten. Men kunde denne yngre generation av nordiske arkeologer enes om ihvertfald at grave sig 1 meter ned i haugen, saa tror jeg man vilde forbauses over hvor langt klarere man med videnskapens røntgenstraaler kunde se skatten paa haugens bund, det kulturbillede som danner bakgrunden for den historiske epoke vi kalder vikingetogene. Da vilde det straale bakgrundsteppet for den scene hvor Erik Seiersæl og Sigrid Storraade, kong Gorm og dronning Thyra, Harald Haarfagre og Olaf Trygvesson færdedes.

Illustrationsfortegnelse.

- Fig. 1. Oval spænde. Prestegaarden Skedsmo. Akh.
 " 2. " " Sinsen, Ø. Aker, Akh.
 " 3. Enegett sverd. S. Kvale, V. Slidre Valdres.
 " 4. " " Alstad, Ø. Slidre Valdres.
 " 5. Jernbarre. Aske—Eie Nes, Hedemarken.
 " 6. " Oldre, Vang, Valdres.
 " 7. Ljaablade. Bø, Vang, Valdres.
 " 8. Kleberstenskar. Ø. Alm. Stange, Hedemarken.
 " 9. Trefliket spænde. Fonbæk, Ullensaker, Akh.
 " 10. Sverdhaandtak. Ovri, Eidsvold Akh.
 " 11 a Trefliket spænde. Vold Grue, Solør.
 " 11 b " " Hommerstad, Løiten, Hedemark.
 " 12 a " " Hovland, Ullensvang, Hardanger
 " 12 b " " Jorde, Gol, Hallingdal.
 " 13 a " " Berg, Brunlanes, Vestfold.
 " 13 b " " Reine, Sandsvør, Buskerud.
 " 14 a " " Stokke, Hurum, Buskerud.
 " 14 b " " Tingelstad, Brandbu, Hadeland.
 " 15. Sverdhaandtak. Farmen, Hedrum, Vestfold.
 " 16. — Vesteren, Lunner, Hadeland.

Bergens Museums Aarbok 1919—20.
Hist.-ant. række nr. 3.

Tekniske vink ved utgravning av skelet- materiale i fortidsgraver eller boplasser.

Av

August Brinkmann.

Efterat der i aaret 1919 var truffet en overenskomst mellem Bergens museums zoologiske afdeling og landets arkæologiske museer om at alt jordfundet skeletmateriale av dyr skulde indsendes til den ved afdelingen nyoprettede specialsamling av jordfundne hvirveldyrknokler, for der at bestemmes og opbevares, er der indkommet et meget betydelig materiale — over 100 fund, hvert ofte bestaaende av et stort antal knokler —, som fandtes i de arkæologiske samlingers magasiner, samtidig med at nytutgravede knokler i hundredevis er blit indsendt.

Gjennemgaaelsen av dette store materiale — baade gammelt og nyt — har vist mig, at mens der nu til dags fra arkæologisk hoid anvendes en fint utarbeidet teknik ved optagelsen av oldsakene og en omhyggelig kartlægning, hvor fundene gøres, saa lar den teknik, som anvendes ved optagningen av skeletter eller dele av saadanne og disses transport meget tilbage at ønske, naar materialet da ikke, som t. eks. i O s e b e r g-graven bestaar av godt vedlikeholdte, sterke knokler. Trods utvilsomt anvendt omhu kommer fundene ofte frem til samlingen i sterkt beskadiget tilstand, ofte med mange friske brudd eller — hvad der er værre — med irreparable knusninger, som enten skyldes optagningen eller transporten, og som kunde ha været undgaat om den rette teknik var blit anvendt.

Da det maaske ikke staar alle arkæologer klart, hvor vigtig et kulturhistorisk og rasehistorisk materiale vi besidder i de nøiagtig daterede fund av husdyr eller hvirveldyr overhodet, kan der maaske være grund til — blot for husdyrenes vedkommende — at fremhæve, at dette materiale i de senere aar i stigende utstrækning er blit gjenstand for undersøkelse Europa over, og at det allerede har git anledning til vigtige resultater baade kulturhistorisk og zoologisk set. Mens nu de fleste lande allerede fra ældre tid besidder samlinger av jordfundne husdyr — tildels endog av meget betydelig omfang, saa er —

Oseberg fundet undtat — materialet her i Norge overmaade sparsomt, naar det dreier sig om dyr i god opbevaringstilstand. Ganske særlig gjælder dette skaller: den del av skelettet, som er vigtigst for alle osteologiske studier; vi eier av hest fra hele landet 8 nogenledes hele skaller (herav de 6 fra et enkelt fund, Oseberg); av okse, sau, gjet og svin endnu ikke ét eneste og av hund ét').

Man vil herav forstaa at alt som findes av saadanne skelletter videnskabelig set er ganske uvurderlige stykker.

Den hovedsagelige grund til denne for utforskningen av den norske præhistoriske menneske- og dyreverden saa uheldige omstændighet er de ganske særlig ugunstige opbevaringsforhold, som den norske jord almindeligvis byr, men — som allerede nævnt — meget materiale er blitt ødelagt paa grund av en utilstrækkelig utgravningsteknik; ganske særlig da i ældre tid, hvor forstaaelse av at velbevarede skeletrester ofte kan være det — videnskabelig set — vigtigste av et gravfund, endnu manglet. Men ogsaa nu til dags, hvor denne forstaaelse har slaat igjennem, kan man, til trods for at der fra utgraverens side er anvendt adskillig omhu, opleve sørgelige resultater. At søke dette avhjulpet, saa at saa meget av dette kostbare jordfundne materiale som mulig kan reddes for eftertiden skulde være formaalet med de efterfølgende tekniske bemerkninger.

Utstyr:

Foruten hele det vanlige arkæologiske utstyr, som medbringes ved enhver gravning, bør følgende rekvisitter medtages, dersom man ved en gravning har grund til at vente skeletmateriale.

1. En del ark vandsugende silke- eller filterpapir.

¹⁾ For menneskets vedkommende er resultatet omtrent likesaa trist; fra stenalderen, hvor vore nabolande eier ganske store serier, som gir et udmærket indblik i stenalderfolkets antropologi, har vi ikke ett eneste normalt og ubeskadiget kranium, men bare tre-fire defekte skaller; fra bronsealderen er der litt mere, men dog overmaade litet, og selv fra jernalderen er materialet meget sparsomt — for at nævne, hvad der findes i landets to antropologiske samlinger, saa findes der i det anatomiske institut i Kristiania bare 11 skaller foruten en del fragmenter og i Bergens museum 14 — de sidste resultatet av ca. 500 gravninger.

2. En del smaa papirposer. (Poser som i butikkerne beregnes til 1 kilo vil almindeligvis være store nok).
3. En ikke for liten pensel med halvstive haar.
4. 1 à 2 kilo gips.
5. En flaske gummi arabicum eller shellak i tyk oppløsning. (Tyk oppløsning av gummi arabicum har den fordel at man til fortynding kan bruke vand, shellakopløsningen maa derimot fortyndes med sprit, som maa medbringes. Shellakopløsningen er for saa vidt at foretrække, som knoklene hurtigere tørrer efter impregnering med den, altsaa kan optages og indpakkkes kortere tid efter præparationen).
6. En kopistift eller anden stift, som kan brukes til at skrive med paa fugtige knokler.

Utgravning av boplassfund:

Paa disse findesteder vil man almindeligvis ikke kunne vente at finde hele skeletter eller blot hele kranier, men kun større eller mindre fragmenter av spaltede knokler. Utgravningen kan foregaa paa vanlig vis, blot legges knokler, som findes i sammenheng, samlet i en papirpose. Brytes en knokkel i stykker under optagningen, bør begge ender forsynes med et enslydende merke, saa de let kan settes sammen igjen.

Ingen knokler bør vaskes før innsendelsen. Stykker, som efter rensningen skulde vise merker stammende fra menneskehaand, vil altid straks efter bestemmelsen bli returnert.

Er knoklene meget bløte, legges de i indpakkingsmaterialet i fugtig tilstand; de bør ikke først tørres i sol eller vind. De kan ved at forsendes vaate bli litt mugne inden ankomsten, men dette er langt uskadeligere end en tørkning, som ofte forårsaker at knoklene slaar revner eller avskaller det ytterste lag.

At alle knokler behandles som oldsaker, d. v. s. samles og faar samme merke indenfor samme nivaa, saa at de kan tidsbestemmes ved hjelp av oldsakene, er en selvfølge.

I stenalderboplasser, hvor ben endnu er opbevaret, kan man leilighetsvis vente at finde begravelser. Kommer et

menneskeskelet for dagen under en saadan utgravning, saa er fundet av en saa overordentlig videnskabelig betydning, at man, dersom findestedet ligger i rimelig avstand fra Kristiania eller Bergen, bør stanse gravningen og telegrafisk tilkalde nærmeste sakkyndige assistanse enten fra det anatomiske institut ved universitetet eller fra Bergens museums zoologiske afdeling.

Er dette ikke mulig, bør man gaa frem som nedenfor beskrevet under utgravning av graver. Disse er jo saa hyp-pige, at der kun kan være tale om at tilkalde assistanse, der-som ganske særlige forhold gjør sig gjældende.

Jeg benytter her anledningen til at gjøre opmerksom paa, at det ikke alene er præhistoriske eller tidlig historiske boplasser, hvorfra dyreknokler er av interesse — dette gjælder i mindst likesaa hoi grad utgravninger av middelalderske og endnu senere kulturlag, saa snart som fundene kan dateres nogenlunde noiagtig. Forholdet er i virkeligheten det, at av tidligere tiders husdyrverden er den præhistoriske den relativt bedst kjendte; der er i vor viden om disse dyr et gapende svalg, som strækker sig fra omkr. aar 1000 e. Kr. helt op til omtrent vore dage. Alle kulturlag i byene (og forøvrig naturligvis ogsaa paa landsbygden) som lar sig datere, t. eks. gjennom brandlag, som her i Bergen eller i Trondhjem, eller gjennom fundstykker, bør derfor ogsaa undersøkes paa skeletmaterialet og dette indsendes.

Utgravning av gravhauger og andre graver:

Ved utgravningen av saadanne fortidsminder kan ikke sterkt nok advares mot bruk av huggende verktøi som hakker eller større spader, saa snart man nærmer sig den egentlige grav; en række fund bærer tydelige spor av at ha været i ublid berøring med saadanne redskaper.

Er man ved utgravning kommet ned paa skeletrester, saa bør disse saa vidt mulig helt blotlægges inden de tages op, og selv om det kun viser sig at være enkelte knokler eller knok-kelfragmenter bør disse indtegnes paa gravningsplanen og for-synes med et paa denne optegnet nummer; forskjellige tilfælder har vist, at dette kan ha sin store betydning for spørsmålet om, hvorvidt et helt dyr oprindelig var nedlagt i graven eller ei.

Kommer man ned paa et skelet, saa maa det for det første iagttages, at man kun bruker graveske, og frem for alt bør ingen knokkel drages op av jorden, hvorved den næsten altid brytes. Paa denne maate er t. eks. alle hundeg og — paa en nær — alle hesteskaller i Gogstad fundet blit ødelagt. Man graver indtil knokkelen ligger helt frit og kan løftes op. Ganske særlig gjælder dette skaller, som er særlig vanskelige at erholde hele, fordi deres tynde og ofte skjøre ben ikke taaler vegten av jorden, som findes paa hjernens plads; hyppig knuser den hele skallen, dersom denne uforsigtig drages op av jorden.

Er den forefundne skalle skjør — og det vil næsten altid være tilfældet paa hele Vestlandet og Nordenfjelds — og er den tillike fugtig, saa tages den bedst op paa følgende maate:

Ved hjælp av graveske og pensel renses kraniets overflate mens det ligger i jorden¹⁾, derpaa lægger man silkepapir eller filtrerpapir over det; papiret fugtes med vand og ved hjælp av penslen trykkes det forsigtig ned mot hele kranieoverflaten; kommer der derved brudd paa papiret, saa dækkes bruddstedene med et nyt papirlag. Man tilbereder nu en gipsgrøt — ikke altfor tyk — og smører denne utover silkepapiret i et tyndt lag. Naar dette er stivnet lægges endnu et gipslag paa o. s. fr., indtil kraniet er dækket av en gipskappe paa 1—2 cm.s tykkelse. Indlæg av lerret, gaze eller blot tykke papirstrimler eller smaapinder i gipslaget tjener udmerket til yderligere at avstive gipsen, derimot bør staaaltraade o. l. undgaaes, da det kan foraarsake store vanskeligheter under den senere utpræparering. Herefter faar det hele lov at stivne og tørre let, hvorpaa man fortsætter med gravningen under skallen, idet man lar bli staaende smaa jordsøiler, som bærer den. Naar man er kommet saa langt ind under kraniet at man vet der ikke stikker mere av det ned i den faste jord (pas paa kindbuen), saa løsnes blokken, og med assistanse dreies den forsigtig om, den renses derpaa med ske og pensel paa undersiden, dækkes med silkepapir likesom oversiden og sluttelig med gips.

¹⁾ Rens ikke indunder kindbuen, men la denne støttes av den underliggende jord.

Naar hele stykket er stivnet — helst maa det ligge natten over — lægges gipsblokken med kraniet i ned i en til stedet bragt kasse paa et underlag av høi eller mose, som samtidig stoppes godt fast rundt om blokken og stykket forsendes saaledes

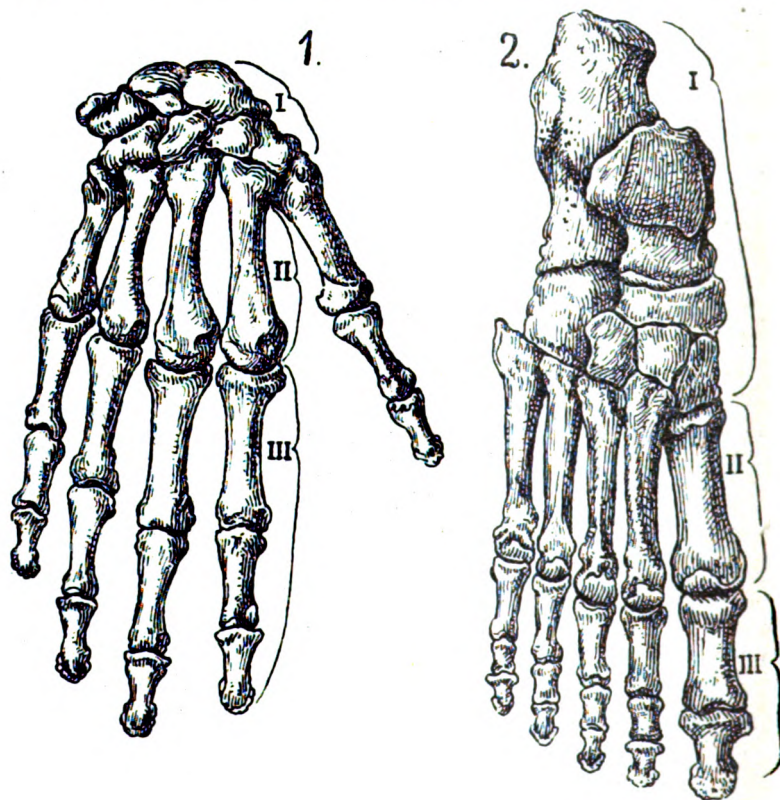


Fig. 1., haand; fig. 2, fot av menneske.

i fugtig tilstand¹⁾). Behandlet paa denne maate vilde et ganske stort antal av de skaller som nu findes som knuste fragmenter i samlingene, kunne være reddet, og sker der selv trods disse forholdsregler brudd paa en skalle, saa er det let at finde stykkerne sammen naar gipsblokken meisles op.

¹⁾ Har man let adgang til sagmug, saa er dette et av de bedste indpakningsmidler for knokler, de lægges paa et underlag av sagmug i kassen og sagmug heldes utenom dem, samtidig med at det rystes fast ved lette slag paa kassen; ganske særlig er sagmug av anbefale for bløte, isolerte knokler.

Denne fremgangsmaate kan synes omstændelig, men den tar for det første ikke saa lang tid, som man skulde tro, og for det andet er hvert eneste saadant fund videnskabelig set umaken værd¹⁾.

I kassen kan eventuelt pakkes et antal knokler eller flere skaller, men de bør holdes godt ute fra hinanden med pakke-materiale. Er det mulig, saa bør man dog alltid pakke i smaa-kasser, som let kan løftes av en mand. Læg aldrig knokler, som skal forsendes, i en sæk.

1) Skulde det hände at den arkæologiske undersøger kommer til at staa overfor undersøkelse av murede middelalderske graver, saa spiller det en væsentlig rolle at indholdet i en saadan grav ikke optages uten videre, men at man enten tegner eller fotograferer sig ned gjennom graven og forsyner hver enkelt av de større knokler (samt poserne med mindre knokler) med numre, saa de kan gjenfindes paa fotografi eller gravningsplan. Der bør som regel ikke være mere end ca. 10 cm. mellem de enkelte kartlagte eller fotograferte nivaaer; ganske særlig spiller dette en rolle, dersom der skulde vise sig at være mere end ett individ i graven — en ikke ualmindelig foreteelse netop i disse graver. Betydningen av denne tidrøvende fremgangsmaate ved optagelsen er maaske ikke helt klar for arkæologen, men den kan ikke vurderes høit nok, dersom en anatom skal behandle skeletmaterialet.

Skulde saadanne graver være av særlig historisk interesse, saa spørsmålet om en mulig identificering av skelettene kan ventes at bli aktuelt, bør alltid sakkyndig assistanse fra universitetets anatomiske institut eller Bergens museum tilkaldes; der er i vore dage for saadanne undersøkelser utviklet en saapas speciel teknik og der knytter sig saa mange spørmaal dertil, som kræver spesialviden, at en assistanse fra lægehold i al almindelighet aldrig vil kunne gi det fulde utbytte.

Ved gravning i bytomter, ved rørlægning og ved veianlæg händer det i de ældre byer ganske ofte at man støter paa middelalderske begravningsplasser med mange graver, og hvor der derfor byr sig mulighet for en innsamling av større serier av individer. Enhver saadan leilighet til innsamling av sikkert tidsfæstet materiale bør nu utnyttes — altfor ofte er anledningen blit forspildt, og antropologisk set er saadan masseinnsamling meget viktig, idet man kun gjennom en masseundersøkelse er istand til at danne sig et saa fyldig begrep om en population paa et sted at tilfældig forekommende indblandinger i stedets befolkning kan elimineres. Saadanne undersøkelser vil i væsentlig grad kunne bidrage til at øke kjendskapen til vor fortids-befolkning, og mens adskillige undersøkelser av denne art er utført i vore naboland, saa mangler de endnu komplet her i Norge, kun i Kristiania er en materialinnsamling netop paabegyndt.

Ved saadanne leiligheter bør naturligvis helst hele, sikkert sammenhørende skeletter optages, eller ialfald skalle med underkjeve og de store lemmeknokler samles, naar de sikkert er sammenhørende; ellers indpakkes skalle med underkjeve for sig, lemmeknokler for sig.

Findes flere skeletter paa ét sted, saa bør knoklene til hver enkelt fot samles i en pose for sig, det samme gjælder naturligvis haand og fot av menneske.

Ved fund av husdyrskeletter vil man støte paa tilfælder, hvor kraniet ikke ligger i umiddelbar fortsættelse av hvirvelsøilen. Det er da sandsynlig, at dyret er blit dekapitert inden det lagdes i graven (det var tilfældet med alle husdyrskeletter i Oseberggraven). Man bør da, ganske særlig dersom der

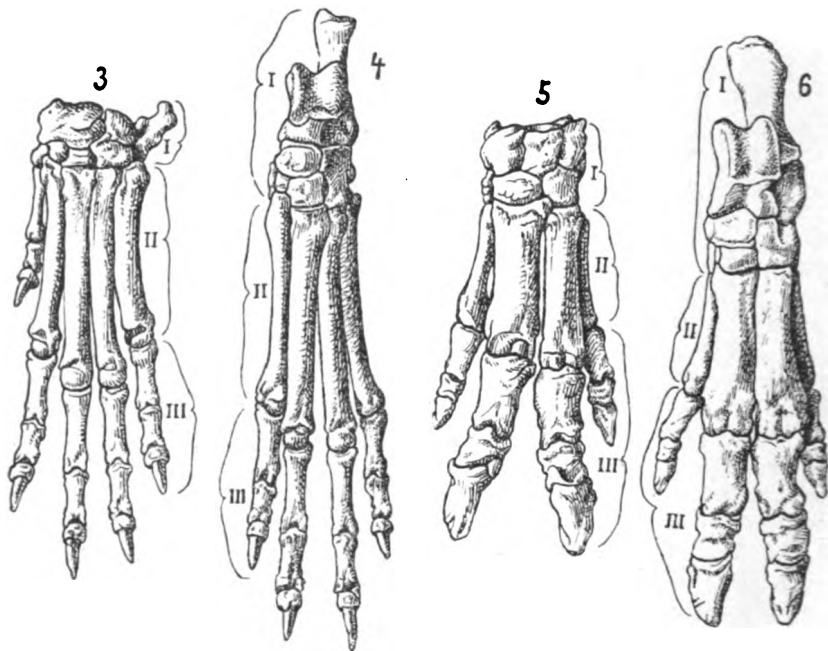


Fig. 3, forfot; fig. 4, bakfot av hund (kat).

Fig. 5, forfot; fig. 6, bakfot av svin.

viser sig at være flere skeletter i graven, omhyggelig søke efter smaa avsprængte knokkelfragmenter bak skallen og foran halshvirvlene, ti fundet av saadanne knokkelsplinter, som altid dannes paa den ene side av et øksehug, vil lette identificeringen av sammenhørende skalle og kropskelet overordentlig — er der flere skeletter i graven kan det bli avgjørende for muligheten herav.

Skeletter, som findes paa tørre steder — i huler o. l. — kan ogsaa være sterkt medtat av tidens tand. Mens knoklene

som regel vil kunne optages og indpakkes uten større fare for ødelæggelse, saa vil det ofte kunne bli nødvendig at præparere skaller inden optagelsen. Dette kan ske ved gjentagen pensling

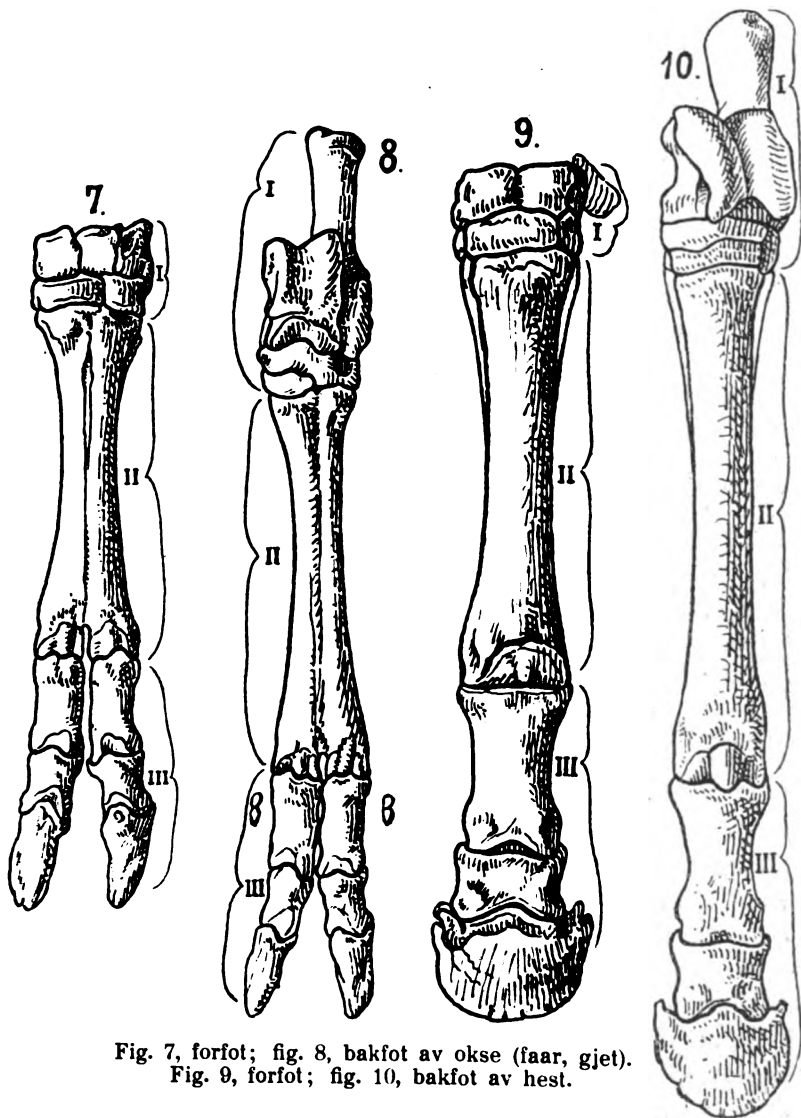


Fig. 7, forfot; fig. 8, bakfot av okse (faar, gjet).
Fig. 9, forfot; fig. 10, bakfot av hest.

med rikelig gummi arabicum eller shellakopløsning, saa længe som bensubstansen suger væsken. Skallen bør herefter ikke tages op førend den atter er tør; efter shellakbehandling tar dette et par timer, mens gummi arabicum bruker en del længer

tid — er skallen ikke tør, saa er den skjørere for transport om den ikke var blit præparert.

Mens de større knokler i et skelet som regel altid findes i det indsendte materiale, saa vidt de da endnu er opbevarede, saa er det ikke sjelden at haandens og fotens knokler, grund av deres mindre størrelse undgaar opmerksomheten.

Jeg har derfor imøtekommet et fra arkæologisk hold udtrykt ønske om billeder av disse skeletdele (se fig. 1—10); om figurene maa bemerkes, at de naturligvis ikke gjengir anatomiske detaljer paa de enkelte knokler, da de jo kun skal tjene som veiledning ved utgravningen, ikke til bestemmelse av knoklens art (lenerne¹). Da billedene kun viser haand og fot fra en ene side, hvorved enkelte knokler skjules, har jeg i nedenstaaende tabel git antallet av knokler i haand og fot for hver enkelt art, og desuten vil man finde opført antallet av hvirvler i hvirvelsøjlelens enkelte avsnit.

Skeletavsnit	Menneske	Hund (Kat)	Svin	Okse Faar, Gjet	Hest
<i>Halshvirvler</i>	7	7	7	7	7
<i>Brysthvirvler</i> (Ribben samme antal)	12 ¹)	13	14 (15)	13	18
<i>Lændehvirvler</i>	5	7 (6)	7 (6)	6	6
<i>Korsben</i> (antal sammenv. hvirvler)	5	3	4	5 (4)	4
<i>Halehvirvler</i>	4—5 sammenv.	20—23	20—22	Okse 18-20 Faar 3-24 Gjet 12-16	15—
<i>Haand (forfot)</i>					
Haandrot (I)	8	7	8	6	7
Mellemhaand (II)	5	5	4 [8]	1 [4]	3 ²)
Fingerled (III)	14	14	12 [4]	6 [2]	3
<i>Fot (bakfot)</i>					
Fotrot (I)	7	7	7	5	6
Mellemfot (II)	5	4	4 [8]	1 [4]	3 ²)
Taaled (III)	14	12	12 [4]	6 [2]	3

¹) Paa alle figurer er haand- og fotrot merket I; mellemhaand (II) og fingre (tær) III.

¹) Husk at mennesket har et par nøkkelben, som ligger like foran 12. og 13. ribbenspar.

²) De to av mellemfotsbenene, griffelbenene, er tynde og ofte vakkert sammen med det tredje.

I de skarpe parenteser er nævnt tallet paa de saakaldte sesamben (seneben); de sees ikke paa haandens eller fotens over(forside), findes altsaa ikke paa figurene. Antallet av disse knokler er utelatt for hund, kat og menneskes vedkommende, da de er saa smaa, at de allikevel vil undgaa opmerksomheten under en utgravning.

Hvad de øvrige knokler angaar, er blot at erindre at hest og drøvtyggere har sammenvokset albue- og spoleben og at leggbenet er rudimentært hos disse dyr. Brystbenet er ikke opført i listen, da dets knokkenantal varierer sterkt efter den med alderen tiltagende sammenvoksningsgrad; hos fuldt udviklede individer har hesten det største antal endnu frie knokler i brystbenet (6--7), mennesket det mindste (1).

Alle sendinger bør snarest mulig indsendes fra det museum, som har foretat utgravningen; jo tidligere den endelige præparation kan finde sted, jo større er chancen for at den lykkes.

Bergens Museums Aarbok 1919—20.

Hist.-antikv. række nr. 4.

Træk av Søndmørs stenalder.

Av

Anathon Bjørn.

Med 61 billeder i teksten.

At nærværende lille arbeide har kunnet utføres skyldes velvillig imøtekommenhet fra Bergens museum, som har bekostet de undersøkelsesreiser jeg har foretat paa Søndmør i aarene 1916—19.

Resultatet av mine undersøkelser saavel som det der tidligere forelaa av stenaldersfund fra Søndmør, er bearbeidet under et længere ophold ved Bergens museum i 1918. Selve opsatsen, som den nu foreligger, er i alt væsentlig nedskrevet i januar 1919, hvorfor de nye fund fra stenaldersbopladsen ved Korsen paa Vaagsø kun findes nævnt i tillægget. Til litteratur, fremkommet efter nævnte tid, har jeg heller ikke kunnet ta hensyn.

Jeg skylder professor dr. Haakon Shetelig megen tak for den velvilje hvormed han hele tiden har omfattet mine undersøkelser inden sit museums distrikt og for at ha hat tilsynet med trykningen av nærværende arbeide. Det avbildede materiale er for en stor del tegnet av frk. M. Abel. Fotografiene er av præparant O. Espevold.

Trondhjem i april 1921.

Anathon Bjørn.

Indledning.

Stenalderen, slik som den arter sig paa Vestlandet, blev første gang paa et bredere grundlag behandlet av A. W. Brøgger i hans bok om Norges Vestlands stenalder¹⁾). Som materialet dengang laa an, dannet Lindesnes og Stat ydergrænserne av det omraade av Vestlandet, hvor kilderne fløt saapas rikelig at en rigtig forstaaelse av stenalderskulturens utvikling og form i det hele kunde vindes. Fra egnene nord for Stat, Søndmør, derimot kjendtes saa faa fund at disse trakter ikke kunde trækkes ind i undersøkelsen.

Brøgger antyder kun at stenalderen her antagelig maa sees i sammenheng med stenalderen inden det Nordenfjeldske omraade²⁾). Det siden dengang mangedoblede materiale har dog ændret opfatningen paa dette punkt, likesom det nu tillater en fremstilling av stenalderen paa Søndmør.

Siden Brøgger med sit nævnte arbeide og talrike andre større og mindre avhandlinger gjorde de første betydningsfulde hugg ind i Norges stenalder er det ikke meget som er fremkommet i litteraturen om dette længe og merkelige avsnit av vort lands forhistorie. Dette kommer ikke av nogen slappelse i interessen for stenalderen, men tvertimot av at det arbeide som i de sidste aar er lagt paa at fremdra minder fra denne tid har bragt et saa rikt og avvekslende materiale for dagen, at studiet med at vinde klarhet over det indsamlede har tat lang tid og endnu vil det vare længe før de mange fund fuldt avklaret kan publiceres. Ti endnu maa der foretages mange undersøkelser i marken og gjøres mange iagttagelser i museerne før saa kan ske. Men et og andet kan dog skimtes i sine hovedtræk og et og andet billede, om end kun i kontur tegnes av den kultur som

¹⁾ B. M. aarb. 1907 nr. 1. ²⁾ L. c. s. 111.

hersket i Norge før kjendskapet til metalllets anvendelse var naadd hitop. Det er da et slikt billede som skal gives paa de følgende blade, men det turde efter det netop sagte ligge i sakens natur at ikke alle de mange og mangeartede spørsmaal som reiser sig naar talen er om Vestnorges stenalder her kan bli fyldestgjørende besvaret, saa meget mindre som den foreliggende undersøkelse kun grunder sig paa materiale fra et begrænset omraade.

Før der gaaes over til at tolke fundenes vidnesbyrd om livsvilkaarene og kulturen paa Søndmør i stenalderen, er det paa sin plass at gi en kort oversigt over landsdelens naturlige beskaffenhet.

Søndmør er den sydligste del av Romsdals amt, den 5236.73 m.² store kyststrækning mellem Stat i syd og Hustadviken i nord med indenforliggende fjordtrakter. Talrike lange og trange fjorder med en række av større og mindre øer utenfor og høie, alpelignende fjelde er det karakteristiske for Søndmør. Som oftest er landflaten mellem sjøen og fjeldene ikke stor og sjelden slet. Tænker man sig en strandlinje i stenalderen liggende indtil 10 m. høiere end den nuværende blir det ikke meget beboelig land igjen paa mindre øer og mellem sjøen og de bakenforliggende fjelde. Nu er landskapet især ute mot havet trøbart og goldt, men mængder av trærøtter i de vidtstrakte myrer viser at engang var det anderledes. Geologisk har disse myrer med sine vekslende stubbelag megen interesse, men om menneskers liv og færden i svundne tider har de saa godt som intet at berette, men den mulighet er jo aapen at der ved den stadig utvidede torvdrift vil kunne fremdrages et og andet av interesse for vor forskning.

.

De søndmørske flintpladser.

De mange og merkelige opdagelser av forekomster, væsentlig med oldsaker av den ældre stenalders præg, særlig i Kristiansund og omegn, som knytter sig til overlærer A. Nummedals navn, har aapnet et uanet indblik i stenalderens kulturform i disse egne av vort land. Ogsaa fra Søndmør kjendes endel om end mindre rikholdige flintpladser opdaget av Nummedal under en kortere reise i disse trakter sommeren 1911. Det er det herved fremdragne materiale som her skal fremlægges, men før der gaaes over til en behandling av fundene, hvorved de foreliggende oldsaksformer skal gjennemgaaes og saavidt mulig søkes tidsbestemt maa der gjøres nogen bemerking om fundenes karakter.

Man har helt siden de første fremkom været vant til at bruke en anden betegnelse for dem end for de m. h. t. fundforhold helt analoge forekomster fra Nøstvet, Sigersvold og flere. Disse har altid været kaldt bopladser, de romsdalske fund derimot flintpladser, en betegnelse som blev indført av K. Rygh i den første diskussion om de nordmørske fund og siden har flere forskere sluttet sig hertil¹⁾, alle støttende sig til den oftest fuldstændige mangel paa kulturlag paa fundlokaliteterne. Benævnelsen er da ment at skulle karakterisere fundene som verkstedsfund. Dette kan vel ha sin rigtighet for enkeltes vedkommende, men jeg tror dog at opfatningen i det hele vil bli noget modificert naar en behandling av det samlede materiale engang foreligger. Mangelen paa kulturlag kan saavidt det sees ofte forklares som en følge av det dækkende muldlags ringe tykkelse og tages i betragtning maa ogsaa beskaf-

¹⁾ A. W. Brøgger, Jæderske stenaldersbosteder. Naturen 1911 s. 333.

fenheten av den norske myrjord som frembyr yderst daarlige betingelser for konservering av organiske rester¹⁾. Der skal sammenligningsvis tillike pekes paa at man fra Nordtyskland kjender en række lokaliteter, hvor der er fundet en mængde flinter fra Tardenoisien. Den almindelige betegnelse paa disse forekomster har før været verkstedsfund, men efterhaanden som de er blit bedre kjendt er denne benævnelse forlatt, idet de er erkjendt som virkelige bopladsfund²⁾. Naar betegnelsen flintpladser allikevel er opretholdt i dette arbeide, er det baade fordi alle vet hvad der menes hermed og fordi navnet fremhæver den forskjel som bestaar mellem de foreliggende fund og bopladser med sten og skifersaker.

Der maa til forklaring av den efter norske forhold blomstrende flintindustri som flintpladserne gir uttryk for, nævnes litt om flintens naturlige forekomst i vort land. At netop Trøndelagen og den nordlige del av Vestlandet blev flintindustriens centrum i en tidlig del av stenalderen beror paa forholdene i epiglacial tid. W. C. Brøgger m. fl. har paavist at da landet laa lavest i denne tid har der gaat en havstrøm i syd-vestlig og nordlig retning som har ført med sig flint og stenmateriale karakteristisk for Kristianiatrakten og Danmark. Amund Helland skriver i sin beskrivelse av Romsdals amt følgende³⁾: »Ogsaa ved fjordmundingerne og paa selve havets bund forekommer flint — — — og flint forekommer erratisk paa mange steder og har sikkerlig kunnet levere materiale til redskaper i stenalderen.

Flintens forekomst i stykker sammen med blokke av bergarter fra Kristianias omegn tør maaske kunne forklares av en transport paa isbjerge eller drivis paa en tid da landet laa lavere.

Tanken om at der i Norge har været lag fra kridtformationen, hvilke lag under istiden er ødelagt, kan ikke helt avvises, særlig efter at rester av lag fra juratiden er paavist paa Andøen.«

¹⁾ Brøgger, Den arktiske stenalder s. 15.

²⁾ Kossinna, Der Ursprung der Urfinnen und der Urindogermanen und ihre Ausbreitung nach dem Osten, Mannus I s. 25.

³⁾ Romsdals amt I s. 1228. Jfr. Hellands uttalelse referert i Vistefundet s. 63 ff. og Kaldholts to nedenfor anf. art.

Det er saaledes den epiglaciale strøm fra det sydøstlige Norge i forbindelse med den samtidige flintførende drivis fra Danmark som forklarer at stenaldersfolket paa nordvestkysten har kunnet anvende flintredskaper, mens beboerne i sydligere dele av vort land har maattet nøies med at oversætte flintredskaperne i bergarter, som det bl. a. fremgaar av Nøstvetbopladserne¹⁾. Men om saaledes flinter paa Vestlandet har været tilstede i en efter norske forhold ganske stor mængde, saa har den dog ikke hele stenalderen igjennem kunnet dække behovet som det senere skal paavises.

Efter denne korte redegjørelse for fundenes art og flintens naturlige forekomst vender vi os til det som skulde være det centrale i vor opgave, at søke de søndmørske flintpladsers tidsstilling bestemt. Paa dette punkt har opfatningen været vaklende. Da de første flintpladser paa Nordmør blev fundet blev de uten reservation henført til ældre nordisk stenalder i tid svarende til de danske kjøkkenmøddinger og de norske Nøstvetbopladser²⁾. Nu, omtrent et decenium efter at de første av disse forekomster blev opdaget, er meningene om deres tidsstilling mere delte. Man er nok enige om at man her har for sig nogen av de ældste bopladsfund paa Vestlandet, men der er reist tvil om hvorvidt ældre stenalder i dette omraade dækker begrepet ældre stenalder i Danmark og det sydøstlige Norge eller med andre ord om ikke fundene rettest er at henføre til en yngre fase av den skandinaviske stenalder. For om mulig at vinde mere klarhet over dette for en rigtig opfatning av den vestnorske stenalder vigtige spørsmål, skal samtlige søndmørske flintpladser gjennemgaaes og de enkelte oldsaksformers stilling i nordisk stenalder drøftes.

De betydeligste av de søndmørske flintpladser er de fire forekomster ved Drynjesundet (Drønensundet) betegnet a, b, c og d. Beskrivelsen av lokaliteten lyder saaledes³⁾: Drynjesundet ligger paa sydsiden av øen Mien, Skodje pgd. Vatne s., et stykke indenfor en utpræget strandvold, sandsynligvis tapes-

¹⁾ A. W. Brøgger, Økser av Nøstvettypen. Kra. 1905.

²⁾ K. Rygh, i T. v. s. 1910 nr. 10 s. 69 ff. A. W. Brøgger i Naturen 1911 s. 332. H. Shetelig, Vorgeschichte Norwegens, Mannus III s. 32.

³⁾ B. M. aarb. 1912 nr. 8 s. 26 f.

grænsen her. Høiden over havet omtrent 9 m.¹⁾). Flinterne var blottet ved torvskjæring, ved lokaliteten a i en utstrækning av 5 à 6 m.².

- a. Materialet i de her fundne saker er graa opak, daarlig flint med undtagelse av 9 spaltestykker av god sort flint og to rygflekker av lys paa flint.

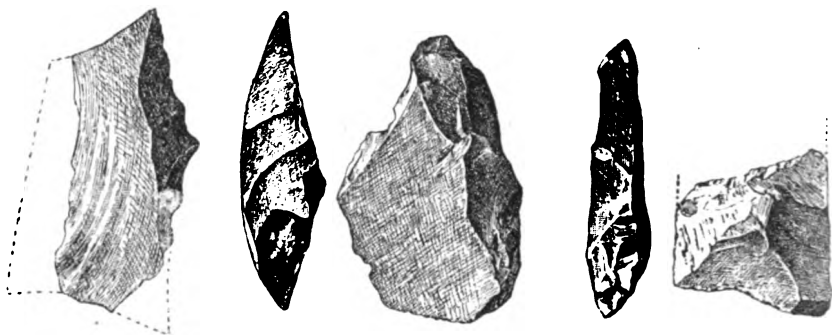


Fig. 1—3. ¹⁾ 2. Skivespaltere av flint. Drynjesundet. B. 6556.



Fig. 4—6. ¹⁾ 1. Flekkespaltere av flint. Drynjesundet. B. 6556.

Av redskaper foreligger følgende:

6 mere eller mindre defekte skivespalter i længde varierende fra 4.4 til 7.5 cm., tre av dem avbildet i fig. 1—3. Saavidt det kan sees av fragmenterne har de ikke været synderlig utpræget i sin form.

3 flekkespaltere? fig. 4—7.

¹⁾ Paa sidstanf. sted feilagtig sat til ca. 20 m. Om strandvolden forevrig se nedenfor.

13 rygflækker, hvorav den længste er 13.8 cm. De fleste har merker efter bruk.

97 smaa flekker av uregelmæssig form, den længste er 7.8 cm. Ogsaa de fleste av disse har en takket rand, der kan tydes som merker efter bruk, men som ogsaa kan skyldes andre forhold¹⁾.

Desuten flekkeblokke og flintknuter, som de paa pl. VI i Avfaldsdynger avbildede stykker²⁾.

- b. Drynjesundet b. ligger omtrent 100 m. nordvest for foregaaende ved en liten bugt som skjærer ind fra nordvest. Ogsaa her har man strandvolden nedenfor og høiden over havet er den samme.

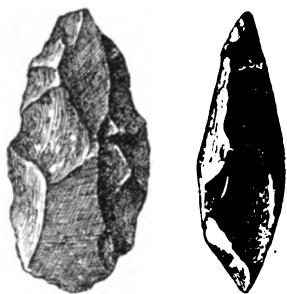


Fig. 8. $\frac{1}{2}$.
Kjerneøks av flint. Drynjesundet.
B. 6557.



Fig. 9. $\frac{1}{4}$. Fig. 10. $\frac{1}{4}$.
Flintpiler. Drynjesundet.
B. 6557.

Følgende fundstykker blev tilvarettet av overlærer Nummedal³⁾:

Rundt om huggen øks av tyk uregelmæssig form, længde 7.2 cm., fig. 8.

4 smaa eneggede pilespidser av flint i længde varierende fra 1.6—2.4 cm. To av dem avbildet i fig. 9—10.

Pilespids dannet av en bred og temmelig tynd flekke med tange og særlig tilhugget spids, fig. 11.

Et 6.3 cm. langt trekantet flintstykke, dannet av blokkens første skive og med den naturlige overflate bevaret.

¹⁾ Avfaldsdynger s. 44.

²⁾ En nærmere beskrivelse av sakerne findes i B. M. aarb. 1912 nr. 8 s. 26 f.

³⁾ L. c.

Minder i formen om en spalter, men kan dog nu ikke betegnes som saadan¹⁾).

De to sider er tilhugget, den ene ganske let, men den tredje som i tilfælde skulde danne eggen, viser retouch. Stykket er sandsynligvis en skraper, men muligens tildannet av en beskadiget spalter.

En større mængde afald av flint for det meste bestaaende av ganske smaa fliser og spaaner.



Fig. 11. 1/1. Flintpil. Drynjesundet. B. 6557.

Flinten i de paa dette findested fremdragne saker er gjennemgaaende noget bedre end tilfældet var for Drynjesundet a's vedkommende. Den sorte, lysegraa og brungraa flint forekommer her vel saa ofte som den skiddengraa opake.

- c. Drynjesundet C ligger ved gaarden Gangstad i samme strøk som de to foregaaende lokaliteter.

Fundstykker²⁾:

21 smaa flekker og spaltestykker og et litet stykke avspaltet bergkrystal, men ingen tildannede redskaper.

- d. Denne lokalitet ligger ved gaarden Drynen, ikke langt fra foregaaende findested.

¹⁾ B. M. aarb. 1912 nr. 8 s. 29.

²⁾ L. c. s. 30.

Fundstykker¹⁾:

Flekkeblok, nærmest som avfaldsdynger, pl. VI, fig. 2.
6 mindre flekker og spaltestykker.

Naar kronologien for disse fire flintpladser skal søkes fastslaaet, maa vi som alt sagt undersøke de enkelte oldsaksformers tidsstilling i nordisk stenalder og tilsidst betragte de geologiske forhold paa stedet.

Da K a r l R y g h for første gang omtalte de fund som overlærer N u m m e d a l fra Kristiansund hadde sendt ind til Videnskapselskapets oldsaksamling i Trondhjem var det først og fremst skivespalterten han la til grund for sin datering av sakerna til ældre stenalder. Dette var i fuld overensstemmelse med den almindelige opfatning av skivespalterten som sikker ledefossil i ældre norsk stenalder, slik som teorien med støtte i geologiske forhold var utformet av W. C. og A. W. B r ø g g e r²⁾. Men i de sidste aar er der fremkommet meget nyt, ikke bare fra Norge, men ogsaa fra det sydlige Sverige og med støtte i det nyindvundne materiale har Otto Rydbeck ment at kunne reise berettiget tvil om skivespalterens absolute samhörighet med ældre stenalder. Denne forsker skriver nemlig³⁾: I slike bo-pladsfund som ligger fjernt fra flintkulturens centra i Norden, burde skivespalterne undersøkes nøiagtig og sammenlignes med sikre typer fra ældre stenalder. Ti i slike tilfælder maa man tænke sig muligheten av at den gamle redskapstype har levet videre ikke blot paa grund av sine praktiske egenskaper, men ogsaa derfor at man ikke overalt hadde kjendskap til redskaper som var almindelig i flintkulturens centrale dele. Det er for tiden ikke meget vi besidder til besvarelse av det spørsmaal som her er forelagt forskningen, men et kort utsyn over det samlede norske og svenske materiale vil dog gi enkelte holdepunkter.

Mest instruktiv for Norges vedkommende er i saa henseende det bekjendte abrisfund fra Viste paa Jæderen, som indgaaende

¹⁾ L. e. s. 30.

²⁾ W. C. Brøgger, Strandlinjens beliggenhet under stenalderen, Krag. 1905. A. W. Brøgger, Træk av Norges ældste bebyggelse, Naturen 1907 s. 9.

³⁾ O. Rydbeck, Några iagttagelser beträffande vissa xytyper från stenalderen. Fornvännen 1916 s. 26.

er blit behandlet av A. W. Brøgger¹⁾ og av ham henføres til ovre campignien. Denne datering grunder Brøgger paa de i fundet forekommende skivespaltere, ialt to, fuglepiler, fiskekroker av ben, uten mothaker, samt et brudstykke av en benharpun av Kundatype og endelig paa Vistehellerens beliggenhet umiddelbart ovenfor tapesgrænsen som her, ifølge maalingen av A. Grimnes skal ligge 10.65 m. o. h. Dette sidste forhold kan dog her, hvor det dreier sig om et abrisfund, neppe tages som en direkte støtte for en datering til tapestid, da vistnok snarere helleren end strandlinjen har været bestemmende for valg av boplads.

De sidste aars forskninger og fund har ogsaa i væsentlig grad befordret vor viden om benredskapernes historie i den nordiske stenalder. Det skjønnes nu at man ikke lenger bare paa grundlag av smaa eiendommeligheter i formerne kan oprettholde nogen almenkyldig kronologisk deling, idet der maa tages i betragtning at gamle typer har holdt sig længere paa et sted end paa et andet og at de gamle former delvis længe har levet sammen med nye. Saaledes kan en benangel ikke henføres til ældre stenalder bare fordi den mangler mothake, det sees at fiskekroken uten mothake endog har været anvendt i stenalderens slutningsperiode. Beviset gir en svensk hellekiste som indeholdt en vakker benkrok uten mothake²⁾ og som det fremgaar av stykkets form skyldes dette ikke nogen beskadigelse i gammel tid. Og omvendt foreligger i et dansk fund fra ældre stenalder en benkrok med mothake.

Stenalderens fiskekroke er i det hele en oldsaksgruppe, for hvilken der ikke lar sig opstille nogen typologisk utviklingsserie. Man kunde forsøke med at lægge snorefæstets anordning til grund herfor, men det vil snart vise sig at heller ikke her faaes nogen holdepunkter. Hvor forskjellig er ikke stammen paa anglerne fra Gulbrumsbopladsen paa Gotland. Den støtte for en sikker datering av Vistefundet som fiskekrokerne uten mothaker var da fundet fremkom, har saaledes det nye materiale revet bort og heller ikke om de nævnte fuglepiler kan det siges at de er noget sikkert alderskriterium, efter at

¹⁾ Vistefundet, en ældre stenalderes kjøkkenmødding paa Jæderen Stavanger 1908.

²⁾ Fra Øglunda s. i Valle herred, Västergötland. Avbildet Minnen fig. 616.

der ved udtapning av Høilandsvandet i Haa pgd. paa Jæderen blev fundet to fuglepiler, hvorav i hvert fald den ene efter de geologiske forhold paa stedet ikke kan tilskrives nogen højere ældre end overgangstiden mellem dysse og ganggravstid¹⁾. Men mærkelig er dette og et bevis paa slik vedhængen av gamle former, ti i Danmark savnes fuglepilen allerede i kjøkkenmøddingernes inventar. I dette land er typen meget ældre, som det fremgaar av at den forekommer i Maglemøsefundet og at den er fremdraget 3 decimeter under det ældste lag i kjøkkenmøddingen ved Kassemose²⁾. I Sverige synes fuglepilen at ha levet længere i enkelte landsdele end i andre og kun for Skånes vedkommende kan det med sikkerhet siges at den udelukkende tilhører ældre stenalder³⁾.

Vender vi os derpaa til den meget omskrevne Kundaharpun, maa det siges at dens tidsstilling er ret uklar ogsaa i de baltiske provinser, hvor den først blev fremdraget og hvorfra det største antal eksemplarer kjendes. De stratigrafiske forhold ved hovedfindestedet, Kunda i Estland er alt for litet kjendt til at man kan gjøre sig op en begrundet mening om hvilket av de forskjellige trin av den baltiske stenalders udvikling dette fund rettest bør henføres til.

Av vigtighet er det av M. Ebert beskrevne kulturlag ved Rinnekalns i Estland, hvor et stykke av en tilsvarende Kundaharpun er fundet sammen med spidsnakkede økser i tid svarende til Montelius' 2den og 3dje periode⁴⁾. Men om Kundaharpunen er en gammel form med lang levetid i Østersjølandene er et spørgsmaal som ikke berøres herav. Der er ogsaa

¹⁾ A. W. Brøgger, Et fund av en benpil med flintegger fra yngre stenalder, Norsk geologisk tidsskrift I nr. 12. Jfr. Prähistorische Zeitschrift II s. 39.

²⁾ O. Holst, Postglaciale tidsbestämmelser. S. G. U. Årbok 1908 nr. 8 s. 16.

³⁾ N. Rosén, har i en myr i Skåne fundet flere skivespaltere samt en del flintfliser som efter hans mening er tilformet og har været brukt som egge i en fuglepil men ved selvsyn av det foreliggende materiale har jeg hat anledning til at overbevise mig om, at »flinteggene« kun er tilfældig afald. Fundet er omtalt av Rosén i Geol. för. i Stockholm förhandlingar 1912, s. 637.

⁴⁾ Ebert, Die baltischen Provinzen, Prähistorische Zeitschrift V, s. 507 ff.

et andet spørsmål som tvinger sig frem under omtalen av Kundaharpunen: i hvilket forhold staar denne harpunte til den fuldstændig analoge skandinaviske? Kundaharpunen har jo av enkelte forskere været tat til indtægt for en forbindelse mellem Skandinavien og Balticum i stenalderen. Men fundenes vidnesbyrd gir ingen støtte for en slik antagelse. Det fremgaar av materialet at disse omraader i ældre stenalder hadde en fælles redskapskultur¹⁾ og at denne først efterhaanden har spaltet sig i særrupper. De overensstemmelser i redskapsformen som endnu i yngre avsnit findes i de to stenaldersgrupper kan delvis forklares ut fra dette forhold.

Vi savner endnu materiale til at kunne avgjøre om foreliggende harpunte har været længe i bruk i Norge. Ved hjælp av Vistefundet kan det siges at den endnu var kjendt i en tid som sandsynligvis i det øvrige Skandinavien danner overgangen fra dysse- til ganggravtid²⁾.

Ovenstaaende redegjørelse for tre i Vistefundet forekommende oldsaksformer har git en sterk sandsynlighet for at den hittidige datering av fundet er for hoi, men denne sandsynlighet blir end sterkere ved betraktende av nogen grønstensøkser³⁾ og en skivespalter i fundet. Spalteren som er avbildet som fig. 27 a og b paa pl. III i Brøgers ovenfor anførte arbeide skiller sig ved sin atype form sterkt ut fra spalterne i den ældre stenalders kjøkkenmøddinger. Den spidse nakke, den ufuldkomne egg og de tilhuggede sidekanter paralelliserer imidlertid spalteren med en del stykker, som i de senere aar er fremkommet fra Skåne og hvorav enkelte endog har slepne sidekanter og derigjennem viser sin samhörighet med de slepne flintøkser. Der er træk som synes at tyde paa at disse atype spaltere i

¹⁾ Stjerna, Före hellekistetiden, s. 13.

²⁾ En nærmere redegjørelse herfor vil snart bli git av konservator Gjessing.

³⁾ Disse økser er fundet ved en gravning paa Viste i 1910, Brøgger, Vistefundet. Nye gravninger somren 1910. Naturen 1910, s. 332 ff. De paa s. 344 avbildede slepne grønstensøkser med rundt tversnit av en type som er almindelig paa de mange bopladser fra yngre stenalder paa Bommel maa trække Vistefundet nedad i tid. Brøgers antagelse at slike økser ogsaa kan forekomme i Norges ældre stenalder har ikke faat bekræftelse i materialet.

Skåne ogsaa lever videre ind i ganggravstid som det er paapekt av Rydbeck¹⁾). Naar dette forholder sig saaledes i flintkulturens centrale dele, er det mere end sandsynlig at det samme er tilfældet ogsaa i mere avsidesliggende egne. Naar der i Vistefundet ved siden av den nysnævnte spalter findes en mindre, nu defekt, men av en mere uttalt form²⁾), maner dette til forsigtighet med at datere vestnorske fund bare paa grundlag av dette redskap.

Efter at vi saaledes har fundet at skivespalteren i Norge lever et godt stykke ind i yngre stenalder, kan det ha sin interesse at undersøke dens ældste forekomst paa Vestlandet for at se om det er rigtig hvad man har ment og tildels endnu mener at den kan stamme fra en tid som ligger forut for kjøkkenmoddingernes periode. En iagttagelse jeg sommeren 1918 gjorde paa Nordmør vil kaste lys over dette spørsmål og det maa derfor være tillatt at minde om enkelte træk fra stenalderen i denne til Søndmør grænsende landsdel.

Den som i Videnskapsselskapets oldsaksamling i Trondhjem har set de mange og rike flintfund fra Kristiansund og omegn kan ikke være i tvil om at disse fund spænder over et meget langt tidsrum, hvilket yderligere fremgaar av at fundene er fremdraget fra meget forskjellige høider over havet — like fra 44 m. til ca. 20 m. Og dog er nuancerne i flintens tekniske behandling og oldsakernes form meget smaa. En utskillelse av ældre og yngre lag er altsaa kun mulig med kjendskap til finstedernes høide over havet. Det er da om at gjøre at faa bestemt disses beliggenhet i forhold til kjendte depressionsnivaer og da særlig tapesnivaet. Dette er imidlertid litet kjendt paa denne kant av landet, men antages for Kristiansunds vedkommende at være beliggende ca. 25 m. over nuværende tangrand³⁾). Hvis denne antagelse er rigtig vil det være et hoist opsigtsvækkende forhold at en række flintpladslokaliteter

¹⁾ Endel av stykkerne er avbildet i fig. 39—44 i Rydbeck's citerte arbeide.

²⁾ L. c. s. 26 ff.

³⁾ Om de geologiske forhold i Kristiansund og omegn se W. C. Brøgger, De sen- og postglaciale nivaeforandringer i Kristianfjeldet s. 345 ff. og Kaldhols ovenfor anf. arb. samt P. A. Øyen, Contributions to the quarternary geology of Norway I, Arkiv for matematik og naturvidenskap XXXII.

grupperer sig om en høide av 44 m. o. h. og saaledes skulde være fra en langt ældre tid end tapessænkningen. Man vil kanskje indvende at disse flintpladsers beliggenhet i angivne høide var en følge av at stenalderfolket fandt flint som var avleiret her, som det er paavist andensteds i Romsdalen¹⁾, og at det som følge herav anla verkstedspladser paa stedet, men det sees at saa ikke kan være tilfældet. Mest instruktiv i saa henseende er flintpladsen ved Voldvandet i Kristiansund, som av byens ingeniørvæsen er bestemt til at ligge 44 m. o. h. Forholdene her er ret tydelige. Det sees at paa den tid de første mennesker færdedes her gik en arm av sjøen gjennom en liten dalsænkning, bredest paa midten og avsmalnende mot begge ender, hvor der kun blev trange sund. Som Nummedal har paapekt for mig er de fundne flinters yderst regelmæssige gruppering om en bestemt linje uforklarlig, hvis man ikke antar at der foreligger en bebyggelse ved en fordums strandkant. En skjælbanke jeg kort tid efter mit besøk ved Voldvandet lykkes at finde, synes at gi en støtte for rigtigheten av denne tolkning av fundene. Skjælbanken er ikke beliggende paa selve Kristiansundsøerne, men ved det nærliggende fabrikksted Kristvik paa Averøen, kun 20 minutters reise fra Kristiansund. Avstanden er saa liten at hvad man kan indvindé av geologisk erfaring her maa uten videre kunne overføres paa de tre Kristiansundsøer. Et stykke ind for kaien i Kristvik, gaar op en temmelig brat skrænt til et plataa, hvor der nu ligger en vidstrakt myr som i de sidste krigsaar har været benyttet for torvdrift. Angaaende myrens høide over havet fik jeg oplysninger av min fætter, ingeniør Chr. Wimpelman, som hadde bestemt den til at ligge 44 m. o. h. I grøfter som var gravet ikke langt fra nævnte skrænt fandt jeg ca. 1.5 m. under torven et lag med fin grus, hvori der fandtes skaller av *mya truncata* i masser samt et par andre arter almindelig forekommende med førstnævnte²⁾. Det kan neppe være tvil om at man her har for sig en av de myabanker, som i avleiringstid svarer til littorina-

¹⁾ N. Kaldhol, Flytblokker fra Kristianiatrakten og Danmark paa Gjærundnes i Romsdalen. T. V. S. 1911 nr. 2.

²⁾ Jeg har desværre mistet den indsamlede faunaprøve saa jeg ikke kan angi disse sidste arters navne som jeg fik vite av overlærer Nummedal, men som jeg har glemt.

tapessænkningen. Det skulde da være sandsynlig at 44 meters nivaæet i Kristiansund stammer fra samme tid og at flintpladserne her i denne høide blir at fremføre til ældre stenalder (Ertebølletid). Hvorledes antagelsen om tapesnivaæets høie beliggenhet i Kristiansund og nærmeste omegn skal forklares, naar det er søkt paavist at dette nivaa viser et jevnt gradient-fald fra de centrale dele av Trondhjemsfjorden og vestover¹⁾ blir et rent geologisk spørsmåal, men det kunde jo tænkes at en lokal oscillation her spiller ind²⁾).

Skivespalterens sedvanlige følgesvend i de danske kjøkkenmøddinger, den rundt om slagne øks — Ordning 18—19 — er paa de søndmørske flintpladser fundet i et eksemplar, fig. 7. Typens tidligere optræden er velkjendt og skal ikke her gien-tages, derimot er det for nærværende undersøkelse av betydning at, saa vidt det av materialet er mulig, søke dens nedre tidsgrænse bestemt. Ogsaa her er det heldige og merkelige fund fra Sydsverige som maa danne vort utgangspunkt.

Det er almindelig erkjendt at den rundt om slagne øks efterhaanden utvikler sig til en øksetype, hvis særkjende er spids nakke og spidsovalt tversnit³⁾, men som det fremgaar av skånske markfund er førstnævnte øks i bruk endnu efter at den spidsnakkede type fuldt ut har utviklet sig, altsaa i den yngre stenalders første periode. Der skal i denne forbindelse mindes om et bopladsfund fra Råå ved Helsingborg, undersøkt og beskrevet av C. Wibling, O. Almgren og K. Kjellmark⁴⁾. I et grustag med let paavisbare lagringsforhold

¹⁾ Øyen, Kvartærstudier i Trondhjemsfeltet III, Trondhem 1915, s. 360.

²⁾ Lokale oscillationer er meget vanskelige at paavise og som følge derav litet kjendte. Et eklatant bevis for en oscillation saa jeg sommeren 1918 under et besøk paa Bømmeløen under prof. H. Shetelig's gravninger paa Vespestad, hvor der under nuværende vandstand fandtes avspaltede grønstenstykker i mængde og enkelte redskaper. Disse jordstykker kan ikke være kommet under vandet ved menneskers indvirkning. Like bak findestedet, ca. 1 à 1.5 m. o. h., laa en skjælbanke med østers og myaskaller.

³⁾ O. Rydbeck anf. arb. og samme forfatters Slutna mark och morsfynd från stenåldern, Lundamuseets festskrift 1918. N. Åberg, Studier over den yngre stenåldern, Norrköping 1912. Jfr. samme forf. Die Steinzeit in den Niederlanden, Uppsala 1916, s. 6.

⁴⁾ Fornvännen 1918, s. 105 ff.

fandtes rundt om slagne økser, skivespaltere, borespidses som Ordning I 30—31, flekkeskrapere etc.

De geologiske iagttagelser er fremlagt av Kjellmark¹⁾). Han anfører med støtte av en anden i samme egn opdaget boplads fra dyssetiden²⁾), at denne periode her falder sammen med en tid da havet hadde trukket sig tilbake til ca. 70 % av littorinasenkningens maksimum. Det er derfor et bemerkelsesværdig forhold at kulturlaget ved Råå ligger paa et nivåa mellem 80 og 60 % av littorinagrænsen. Hvad der hermed ad geologisk vei er indvundet faar en arkeologisk underbygning i et merkelig stykke fra Tofteså i Skåne. Det er en rundt om slagen økse tildannet ved omhugning av en firsidig slepet flintøks³⁾).

En oldsaksform i de vestnorske flintfund som har tiltrukket sig almindelig opmærksomhet er den eneggede mikrolitiske pilespids, fordi den repræsenterer en side av flintindustrien som direkte bygger paa senpaleolitiske traditioner. Typens historie skal ikke her nærmere omtales, da der eksisterer en rikholdig litteratur om emnet, kun maa der mindes om enkelte træk.

Den eneggede pilespids har en meget stor utbredelse i Europa og kjendes særlig fra Frankrik og Belgien, hvor den er tidfæstet til tardenoisien. Ogsaa fra Danmark og Sverige er typen kjendt i ikke faa eksemplarer. Av vort nuværende kjendskap til materialet kan det ikke sees at formen i Danmark gaar længer ned i tid end den Maglemosefundet repræsenterer⁴⁾). Noget anderledes er forholdet i det sydlige Sverige, hvor smaa eneggede pilespidser er paatruffet paa flere bo- eller verkstedsplasser i Småland og Skåne. De forekommer her altid sammen med flekkespaltere, skivespaltere samt rundt om

¹⁾ L. c. s. 123 ff.

²⁾ Fra Sandhamn på Hallands Väderö, Kjellmark, Öfversigt av Sveriges stenåldersboplatser, Ymer 104, s. 207 f.

³⁾ Kjellmark, Kronobergs läns fornlämningar och fynd, Malmö 1911, s. 78. Det er vel dette stykke det sigtes til i Fornvännen 1918, s. 127, note 1.

⁴⁾ G. Sarauw, Maglemose, Prähistorische Zeitschrift hvor ogsaa uttømmende fortegnelse over litteratur om emnet findes.

hugne økser, som her maa dateres til Ertebolletid¹⁾). Det sees ogsaa at typen har en lang levetid i Norge, idet der nemlig i et bopladsfund fra Narrestø ved Arendal som ikke kan være ældre end ganggravstid forekommer eneggede pilespidser, som m. h. t. størrelse vel skiller sig fra de ovennævnte, men som dog maa sees i sammenhæng med disse²⁾). Den eneggede pilespids har ogsaa længe været anvendt side om side med flekkespalterten, da der kan paavises en række kompromisformer mellem de to typer³⁾).

Saaledes møter vi i den eneggede pilespids atter et bevis for den samme seige vedhængen av gamle former som det ovenfor er pekt paa hvad som forøvrig ikke er et for det vestlige Norge eller Skandinavien isolert fænomen⁴⁾).

Der er endnu to oldsaksformer at nævne, flekkespalterten og flekkepilen. Hvad den første angaar er det velkjendt at den forekommer saavel i de danske kjøkkenmøddinger som i de yngre bopladser paa den skandinaviske halvø (Holeheien paa Jæderen og en række lokaliteter i Bohuslän, mens den sidstnævnte udelukkende hører hjemme i yngre stenalder. Det er derfor høist interessant at finde den sammen med skive-spaltene og en rundtom huggen øks.

Der skal tilsidst pekes paa at flinttekniken paa disse — som paa flere av de nedennævnte — flintpladser er primitiv, ganske svarende til hvad man finder i ældre stenalder.

Av ovenstaaende diskussion om de enkelte oldsaksformer turde det være fremgaat som resultat at det ikke alene av typernes gamle præg og flintens tekniske behandling er tilstedelig at trække nogen slutninger angaaende fundenes absolute kronologi. Arkeologien maa da paa dette punkt se om den kan faa hjælp av den geologiske forskning. Men for at dette samarbeide skal virke frugtbringende er det av vigtighet

¹⁾ N. Kjellmark, Smålands förhistoriska tid i Ur Värends historia Våljö 1912, s. 8 ff., fig. 1—4.

²⁾ Velvillig meddelelse fra konservator Gjessing.

³⁾ Efter flekkespalterens hele fremstillingsmetode er det ikke rigtig med Nummedal at tale om overgangsformer her. Oldtiden II, s. 11.

⁴⁾ W. J. Knowless, Survivals from the paleolithic age among Irish neolithic implements. Journal of the Roy. Soc. of Ant. of Ireland 1897, s. 1 ff.

at kjende flintpladsernes beliggenhet i forhold til de postglaciale nivaaer. Ikke altid er vi saa heldig at besidde paa-lidelig kundskap herom og den vanskelighet møtes ogsaa at der inden geologernes egne rækker hersker ikke liten meningsforskjel om grænserne for de forskjellige stadier av havets frem- og tilbakerykning efter isens endelige avsmeltning, saa det ofte for en utenforstaaende er vanskelig at træffe det rette.

Det er under omtalen av flintpladsene a og b ved Drynjesundet nævnt at disse lokaliteter ligger like ovenfor en strandvold, som efter Nummedals mening markerer tapesgrænsen her. Voldens høide over havet er av dr. H. Reusch bestemt til at være 9 m. som er den almindelige høide for strandvolde i dette kyststrøk¹⁾. Saavidt jeg har kunnet finde av den geologiske literatur er tapesgrænsen paa Søndmør ikke nøiere bestemt i de ytre kystegne, men det vites at der er en forskjjel med hensyn hertil paa øerne i den ytre kystrand og ved de indre fjordegne, hvor tapesgrænsen ifølge Rekstad skal ligge 12—14 m. o. h.²⁾. Det er derfor sandsynlig at Nummedal har ret i sin tydning av strandvolden ved Drynjesundet, selv om høidetallet er feilagtig.

Jeg har git denne korte redegjørelse for fuldstændighets skyld, men mener at vi her har for daarlig holdepunkt for en geologisk datering av fundene; for at dette skal bli mulig, maa spørsmålet om tapesnivaaets stilling i de ydre kystegne paa Søndmør tages op til en langt mere grundig behandling.

Det resultat vi kan trække av ovenstaaende undersøkelse blir derfor at sammenfatte slik at de fire flintpladser ved Drynjesundet er at henføre til yngre stenalder, efter oldsaker-nes art vel til en periode av denne som svarer til sydiskandinavisk dyssetid.

¹⁾ Reusch, Den formodede littorinasenkning i Norge. N. G. U. Aarbok 1915, no. IV s. 10 ff. Forf. finder at der paa Vestlandet ikke foreligger avgjørende beviser for en postglacial sækning av landet hvorom de fleste geologer dog er enige. Det seneste bidrag til belysning av spørsmålet findes hos Kaldhol, Bidrag til Romsdals amts kvartærgeologi I T. v. s. 1915, nr. 7, s. 95.

²⁾ Rekstad, lagttagelser fra terrasser og strandlinjer i det vestlige Norge. B. M. Aarb. 1907, nr. 9.

Volsdalsnesset. Noget mere oplysende m. h. t. fundforholdene er en flintplads ved Volsdalsnesset i Borgund nær Aalesund bygrænse. Fundene er fremkommet ved undersøkelser av A. Nummedal i 1911 og H. Shetelig i 1912. Av beretningen om fundet i Bergens museums arkiv fremgaar følgende: Nesset er en lang smal halvø med længderetning ø.—v., en god km. øst for Aalesund by. Findestedet er et litet dalsøk mellem fjeldknausene straks sydøst for toppen av nesset, høiden over havet er omtrent 17 m. Under myrtorven som var 20—25 cm. tyk var et lag med grov sand med større og mindre sten, hvori flinterne var indleiret. Forekomsten var grissen og spredt.

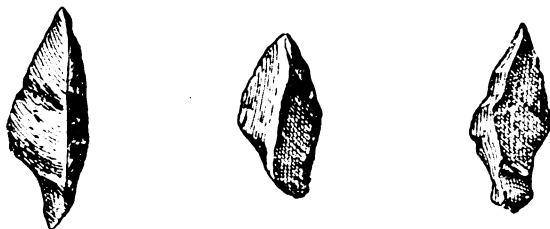


Fig. 12—14. 11. Flintpiler. Volsdalsnesset. B. 6571.

Det kunde konstateres at der ikke forelaa et virkelig kulturlag, men datidens naturlige overflatelag, hvori flinterne var indleiret under menneskers ophold paa stedet.

Fundstykker¹⁾:

7 smaa pilespidser med tange, alle dannet av smaa flekker. De fire har utpræget enegget form, idet den tykke side er fint efterhugget, de tre andre er ganske smaa av mindre regelmæssig form, men ogsaa med retouch i kanterne, fig. 12—14.

3 flekkespaltere?

3 smaa skrapere fra 1.6—4.7 cm. lange. Kun den ene har en tilsigtet form.

2 borespidser som S. Müller, Ordning I, fig. 32.

86 flekker, den længste 6 cm.

Flintblokke og flintknuter samt endel smaa spaltestykker. Slagsten.

¹⁾ B. M. aarb. 1912, nr. 8, s. 31 f. 1913, nr. 13, s. 22 f.

Efter hvad der ovenfor er sagt under tidsbestemmelsen for fundene ved Drynjesundet kan vi ikke av oldsaksformerne alene faa noget holdepunkt for kronologien av flintpladsen ved Voldalsnesset, men hvis dens høide over havet er rigtig angit maa den vel tilhøre tapestid og blir saaledes den ældste av de søndmørske flintpladser.

Lille-Norve. I Borgund nær Aalesund er der ogsaa en anden men mindre forekomst. Overlærer Nummedal beskriver lokaliteten saaledes: Et stykke før man kommer til Lille-Norve er der en reperbane ved en smal bugt. Paa den anden side av bugten er der en haug og her fandt jeg i stier og bækkeleier de fleste av flinterne.

Fundstykker¹⁾:

En liten men ganske typisk skivespalter av graahvit flint, 2.5 cm. lang.

Kjerner, spaltestykker og flekker.

Da fundet kun har git et redskap og h. o. h. ikke kjendes, kan forekomsten ikke dateres.

Varahaugen. Ved Varahaugen under Rørvik paa øen Vigra, Roald s., Haram pgd., fandt Nummedal i 1911²⁾:

52 spaltestykker og skiver av flint, den længste 8 cm.

Tekniken er primitiv, men fundet kan dog efter hvad der er paapekt ikke av denne grund henføres til ældre stenalder som Shetelig mener³⁾.

Blindheim. Ved Blindheim, Roald s., Haram pgd., har Nummedal i 1911 indsamlet⁴⁾:

Skiver og spaltestykker av flint.

Ellingsøen. Til ovennævnte flintpladser slutter sig et par forekomster paa Ellingsøen nær Aalesund i Borgund pgd., som her behandles under et. For disse fund gjælder det at høiden

¹⁾ B. M. aarb. 1918, nr. 8, s. 35.

²⁾ L. c., s. 30.

³⁾ L. c.

⁴⁾ B. M. aarb. 1912, nr. 8, s. 30.

o. h. er omtrent 10 m. og at der paa alle findesteder saaes kulholdig jord¹⁾).

Paa Haugen under gaarden Hov er indsamlet²⁾:

Flintblokke, flekker og spaltestykker av flint og hvit kvarts. Interessant er det at der sammen med disse saker er fundet et 9.4 cm. langt fragment av en skiferspids uten midt-ryg. Stykket som er gjengitt i fig. 15 er av flammet skifer, rødlig og graa.

N u m m e d a l meddeler at der paa stedet saa ut til at være en mengde flint samt skaller av albieskjæl og strandsnegl. Sandsynligheten taler for at her foreligger rester av en skal-dynge.



Fig. 15. 1). Skiferspids. B. 6566.

Faa skridt fra dette sted — og derfor vel hørende til samme forekomst — opsamlet N u m m e d a l³⁾):

Forarbeide til en liten skeformet skraper av sort flint samt flekker og spaltestykker av flint og kvarts.

Rra Hovseidet paa Ellingsøen foreligger⁴⁾:

3 ganske smaa skaar — det største 2.4 cm. — av et daarlig brændt lerkar.

Flintflekker og spaltestykker.

Oldsakerne selv fra disse fund gir ikke tilstrækkelig holdepunkt for en datering, derimot turde man kanskje efter lokaliteternes forholdsvis store h. o. h. kunne slutte at fundene ikke

¹⁾ B. M. aarb. 1911, nr. 8, s. 31.

²⁾ L. c.

³⁾ L. c., s. 30.

⁴⁾ L. c., s. 31.

maa sættes altfor sent. Det maa som en sandsynlighetsdatering være tillatt at anføre tidlig ganggravstid. Der reiser sig da det spørgsmaal om enkle skeformede skrapere forekommer i vestnorske flintpladser fra denne tid.

Vi har ikke fra Søndmør materiale nok til at kunne besvare dette og jeg har ikke nøiere undersøkt denne oldsaksform i nordmørske fund, men der vites at ganske simple skeformede skrapere alt forekommer i nordtysk campignien¹⁾.

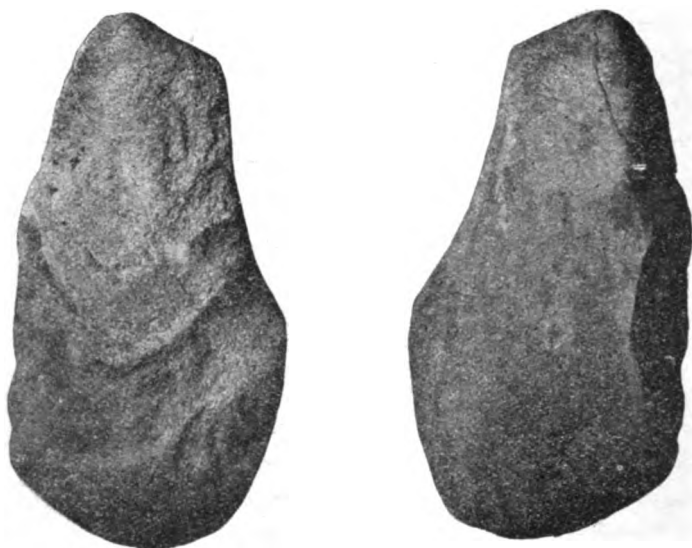


Fig. 16. 1). Flintoks. Myklebost. B. 6745.

Flatø. Ved en bugt indenfor Flatø paa øen Dimmen, Ulstein s. og pgd., fandt Nummedal²⁾:

Simpel skraper med liten tange samt flintflekker og spaltestykker.

Udaterbar.

Myklebost. Findestedet ligger ved Myklebost paa Harø, Haram s. og pgd. Sakerne er opsamlet av prof. H. Shetelig

¹⁾ Kupka, Das Campignien im Nordeuropäischen Glacialgebiet Zeitschr. f. Ethnol. 1907, s. 209.

²⁾ L. c., s. 30.

i utmarken nord for gaarden paa øens østside. Stykkerne laa meget spredt paa aapen mark, dog mest i strøket omkring en liten opstikkende fjeldknaus.

Fundstykker¹⁾:

Liten øks av daarlig flint, tilhugget med uregelmæssig og tilfældig form; slepet ved eggen og et stykke opover den ene side, 7 cm. lang, fig. 16.

Flekke-, spalte- og avfallsstykker av flint.

Fundstykkerne tillater ingen nærmere datering utover det negative yngre stenalder.

Resultatet av vor gjennomgaaelse av fundene kan kort sammenfattes derhen at de søndmørske flintpladser muligens begynner i tapestid og strækker sig over hele det tidsrum som ligger mellom denne og begyndende ganggravstid.

Bopladser med skifersaker.

Mens man inden det skandinaviske megalitomraade vinder den bedste kundskap til den yngre stenalders kultur, væsentlig gjennom gravfund, ligger nøkkelen til en forstaaelse av dette tidsrum paa Vestlandet hovedsagelig hos bopladserne. Kun ved en planmæssig arkeologisk-geologisk undersøkelse av en række slike, kan vi gjøre os haap om engang at kunne tidfæste vore vestnorske fund, hvis kronologiske stilling desværre endnu er usikker. Vort nuværende materiale, skjönt det er ganske omfangsrikt, men for det meste fremdraget ved tilfældige gravninger, er ikke tilstrækkelig for en utdypning av vor viden paa dette punkt. Hvert nyt fund som kan bringe bidrag i denne retning er derfor kjærkommen.

Her skal gives en meddelelse om en boplad paa Søndmør, som gjennom tre sommers undersøkelser har bragt for dagen adskillig godt materiale, hvis hovedinteresse ligger i det kjendskap man herigjennem faar til den yngre stenalders arbeidsmetode og teknik.

¹⁾ Oldtiden VII, s. 224.

Bopladsen, som er undersøkt av mig i aarene fra 1916—18, ligger paa øen Vaagsø, en av de sydligste øer i Romsdals amt like nord for Stat. Øen som ligger like ut mot havet er ganske liten og gold, dens areal optages for det meste av store myrer og et høidedrag som i like linje fra øst mot vest strækker sig over hele øen. Gode naturlige havne findes ikke paa Vaagsø, men paa østsiden gaar der ind en liten bugt, beskyttet av en større og nogen mindre holmer. I myren ovenfor denne bugt i en høide av 5.30 m. over havet ligger bopladsen, som efter en i nærheten liggende sjøbod har faat navnet Korsen. Fotografiet fig. 17 som er tat fra ovennævnte høidedrag viser situationen.

Linjen 5.30 m. o. h. maa her paa øerne ute mot havet betegne et nivaa, da jeg i Støylemyren paa den like ovenfor liggende Sandsø har fundet spor av en boplads i samme høide; likeledes har jeg i torvtak paa begge øer fremdeles i samme høide fundet mængder av pimpsten. Fund av pimpsten over nuværende tangrand er jo et av de beviser man har for en postglacial hævnning av landflaten¹⁾.

Bopladsen gjennomstrømmes av en liten, nu næsten helt uttørret bæk, som i tidens løp har faat adskillig jord til at glide ut og samle sig langs bækkens side, fig. 18²⁾). I denne saaledes utrasede jordmasse er det gjort flere gode fund.

Torven som dækket kulturlaget var av meget vekslende tykkelse, fra 12 cm. til 60 cm.

Paa enkelte steder, hvor der tidligere var skaaret torv, var tykkelsen ikke mere end 4—5 cm. Kulturlaget under torven hadde likeledes en sterkt varierende mægtighet. Paa bopladsens østligste del nærmest sjøen var lagets tykkelse 12 cm., men steg jevnt mot vest, indtil det naadde en mægtighet av 32 cm. Under kulturlaget laa den gamle strandbund, som for det meste bestod av fin grus og sand, kun paa østsiden hvor kulturlaget løp ut laa en mængde rullesten, hvorav enkelte var ildskjørende, men de laa uregelmæssig og syntes ikke at være oplagt av mennesker.

¹⁾ Helland, Jordbunden i Romsdals amt I, s. LIII f.

²⁾ Billedet er tat efter gjennomgravningen av den utgledne jordmængde.



O. E. fot.

Fig. 17. Situationsbillede av bopladsen ved Korsen.



Fig. 18. Bopladsen ved Korsen, Vaagsø, set fra nord. *O. E. fot.*

Under gravningen høsten 1917 iagttokes en eiendommelighet vedrørende bopladsens stratigrafiske forhold. Som man ser av fotografiet, fig. 19, ligger bopladsen delvis paa en liten bakkeheldning. Ved gjennomgravning av bakken konstatertes følgende lagrækker: øverst 4 cm. torv, dernæst 25 cm. kulturlag, derunder et sandlag op til 60 cm. tykt og derunder atter et tildels sterkt sandblandet kulturlag av en mægtighet paa op til 45 cm. Sandlaget skraadde jevnt av mot øst ned bakken og danner undergrunden for det nedenforliggende kulturlag. Sandlaget og det underste kulturlag blev fulgt i en længde av 4 m. og en bredde av 1 m. — et enkelt sted 2.5 m. — hvorved det viste sig at det underste lag begynder ved foten av denne lille bakkeskraaning, kun avbrudt av en rødbrun sandmasse som ikke kan forklares paa anden maate end som en stor forvitret sten.

Hvorledes sandlaget mellem de to kulturlag skal forklares tør jeg ikke uttale nogen bestemt formodning om. Der kan pekes paa at der fra enkelte bopladser i Blekinge foreligger lignende iagttagelser og som forklaring er nævnt oscillation. Paa



O. E. fot.

Fig. 19. Bopladsen ved Korsen, Vaagsø. Rutene C—E, set fra nord.

bopladsen ved Järavallen har Kjellmark¹⁾ ment at kunne paavise hvorledes beboerne av pladsen for længere tid har været nødt til at fortrække som følge av stormflod, men ingen av disse forklaringer synes mig at kunne overføres paa det her foreliggende tilfælde, vi skulde i saa fald ha sporet forstyrrelse i kulturlaget. Snarere ligger det da at tænke paa en sterk sandflugt, men helt tilfredsstillende er heller ikke en slik forklaring. Hvad der med sikkerhet kan siges er at laget maa ha avleiret sig i løpet av relativt kort tid, saaledes at de to kulturlag blir omtrent samtidige, da oldsaksmaterialet intet gir for haanden som kan begrunde en kronologisk deling, hvorfor fundstykkerne fra de to lag behandles under et.

Det areal som bopladsen indtar er meget stort. Utgravet er 30 m.² paa sydsiden av den omtalte bæk, men ved prøvestik er det konstatert at der findes kulturlag 8 m. i ret linje fra bækens nordside og i vestlig retning er kulturlag paavist i en længde av 12.5 m.

¹⁾ Ymer 1904, s. 191.

Trods kulturlaget paa sine steder er av anselig tykkelse maa det siges at det gjennemgaaende er fattig paa fundstykker. Den alt overveiende del av disse bestaar av skifer eller andre bløtere stensorter, av flint haves kun nogen smaa skrapere og flekkepiler. Ogsaa flintavfald forekom i ringe mængde, bestaaende av kun ganske smaa fliser. Forøvrig har der været drevet arbeide i aarekvarts og almindelig kvarts som det skjønnes av spaltestykker, men intet redskap av dette materiale er fundet. Ogsaa asbest er benyttet.

Bopladsen ved Korsen indgaar som et nyt værdifuldt led i rækken av vore vestnorske bopladser. Skal den søkes parallellisert med nogen av de tidligere kjendte, maa bopladsen ved Garnes¹⁾ paa Bergenshalvøen siges at være den med hvilken den har de væsentligste træk tilfælles, men skiller sig fra denne m. h. t. arten av det vigtigste eggredskap, øksen.

Antallet av økser, fundet in situ ved Korsen, er ikke større end de alle kan avbildes her, fig. 20—27, hvorav de fem første er av skifer, de øvrige av bergarter tildannet paa den sedvanlige maate, men er fri for facetslipning.

Hovedinteressen ved disse økser knytter sig til deres miniale dimensioner. At økser fra vest- og nordnorske bopladser gjennemgaaende var temmelig smaa har længe været iagtatt, men kun fra Gotland kjendtes tidligere saa smaa stykker²⁾. Man kunde fristes til at spørge om disse miniatyrøkser virkelig blev anvendt til praktisk bruk og ikke bare hadde en symbolsk betydning, men det maa ansees for utvilsomt at de er virkelige bruksredskaper, ti de slagmerker ved nakken som findes selv hos de mindste og som maa være fremkommet efter at øksen var fuldt færdigslepet tyder paa anvendelse. Det skjønnes videre at slike miniatyrøkser ikke var saa helt sjeldne paa søndmørske bopladser fra stenalderen, idet jeg har fundet en 3 cm. lang øks av grøn skifer i Støylemyren paa Sandsø, hvor der som alt nævnt er paavist spor av en boplads.

¹⁾ A. W. Brøgger, Stenalderbostedet ved Garnes. B. M. aarb. 1913, nr. 12.

²⁾ Fra Sydeuropa kjendes lignende smaaøkser, G. et A. de Mortillit, Musée préhistorique pl. XLIX, 456 og pl. LI, pl. 469, 472 og 474.

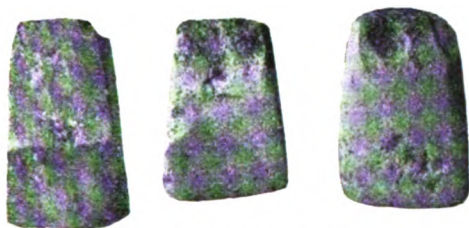


Fig. 20—22. $\frac{1}{1}$. Smaa stenøkser. Korsen. B. 6944.



Fig. 23—25. $\frac{1}{1}$. Stenøkser. Korsen. B. 7016 og 6944.



Fig. 26 og 27. $\frac{1}{1}$. Stenøkser. Korsen. B. 7016.

Øksen fig. 27 med spids nakke, skarpe smalsider og uregelmæssig nærmest tresidet tværsnit slutter sig nær til den ved Garnes almindeligst forekommende økstype og maa likesom denne ansees for en ætling av den butnakkede trindøks.

Foruten de her nævnte hele økser foreligger en del eggstykker, alle tilhørende økser av Vestlandstypen og alle ganske smaa. Det maa desuten nævnes at der i nærheten av boplads-



Fig. 28. $\frac{1}{1}$.
Skifer, fragment. Korsen.
B. 7016.



Fig. 29 og 30. $\frac{1}{1}$.
Skiferspidser. Korsen.
B. 7016.



Fig. 31. $\frac{1}{1}$.
Skiferspids. Korsen.
B. 6982.

sen og sandsynligvis hørende til denne er fundet to økser, hvorav den ene er en stor velformet, men nu defekt øks av Vestlandstypen, 9 cm. lang, med buet bane samt nederdelen av en trindøks med sterkt buet egg. Som sene trindøkser flest fra Vestlandet er ogsaa dette stykke skjødesløst tildannet.

Av skiferspidser er der ved Korsen fundet en række saavel hele som fragmentariske eksemplarer. Kun fragmentet, fig. 28, har tilhørt den brede form som er sjelden paa vore boplads¹⁾, alle de øvrige tilhører den slanke form, de fleste har mothaker.

¹⁾ L. c., s. 17.

Fig. 29 og fig. 30 tilhører en type av skiferspidserne, som ved sin spidse eller tvert avskaarne og flate basis danner en gruppe for sig. Typen er tidligere iagttat paa en boplads ved Allanengen i Kristiansund¹⁾, som maa dateres til ganggravstid. Likesom de fleste skiferspidser er denne type ikke nogen lokalform, men kjendes fra hele det skandinaviske omraade, hvor skifer anvendtes som redskapsmateriale. Hvorledes formen er opstaaet er vanskelig at paavise, men jeg anser det ikke for udelukket at det er den simple flintflekkepil som er prototypen. Det er fra svensk hold paavist at det i hvert fald er flekkepilen i sin mest udviklede skikkelse som ytterst ligger til grund for en form som fig. 31, og jeg tror at det ogsaa forholder sig slik for de norske spidsers vedkommende, da jo flekkepilen ogsaa er en i Vestnorge velkjendt form.

Skiferknive er ved Korsen fundet i rikelig mængde, men altid kun i brudstykker. Alle er tildannet paa samme maate, nemlig av passende tynde skiferstykker, hvor den ene side er skarpslepet og den anden planslepet. Det er den samme enkle form for skiferknive som tidligere er kjendt fra flere bopladser med samme kulturpræg. Saa lette at fremstille som denne art knive var har de holdt sig længe i bruk og har derfor ingen værdi for kronologien, men de bidrager dog til at kaste lys over redskapskulturen, til hvis forstaaelse nærværende boplads i det hele har levert et godt materiale. Men den svigter os, hvis vi vil søke oplysning om flintindustrien i disse egne yngre stenalder. Paa dette punkt staar den i skarp motsætning til alle andre bopladser som ved siden av skifersaker har ydet en række redskaper av flint og kvarts.

Mulig er det jo at fortsatte gravninger her vil bringe et og andet for dagen, men der er dog undersøkt et saapas stort omraade at bopladsen med tryghet kan karakteriseres som ualminnelig flintfattig. De flintsaker som foreligger er repræsentanter for de almindelige redskapsgrupper, skrapere og flekkepiler samt en ildsten.

Skraperne tilhører de ganske smaa former som tidligere bedst er kjendt gjennom Garnesfundet, men forøvrig forekom-

¹⁾ A. Nummedal, Et bosted fra den yngre stenalder, Oldtidens festskrift til K. Rygh, s. 9 ff. Skiferspidsen ikke avbildet her.

mer rundt om i Skandinavien¹⁾). Med en undtagelse, en vakker liten dobbeltskraper, har de kun en egg. Et utvalg er gjengitt i fig. 32—34, den sidste er den største i fundet, tildannet av en flintbloks yterskive, hvis naturlige kalkskorpe ikke er avhugget.

Flekkepilen er fundet i nogen faa og daarlige eksemplarer, alle med let tilhugget tange, fig. 35.

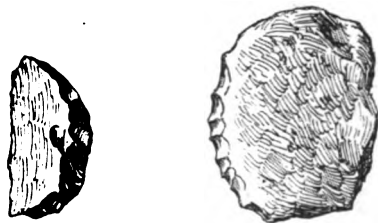


Fig. 33—34. Flintskrapere. Korsen.



Fig. 35. Flintpil. Korsen.
B. 6716.



Fig. 36. Ildflint. Korsen.
B. 7016.

Anvendelsen av særskilte ildstene i Europas stenalder blev først erkjendt av G. S a r a u w, som paa arkeologkongressen i Gand i 1907 holdt et foredrag om ildslagningens historie gjennem de forhistoriske tider. Siden har S h e t e l i g beskrevet ildstenerne fra stenalderen i Bergens museum²⁾), ialt 5, hvorav saavidt vites kun en er fundet sammen med andre saker, dolke, skrapere etc. Paa grundlag av dette fund samt fordi de øvrige

¹⁾ Brøgger, l. c., s. 21.

²⁾ Shetelig, Pierres à Flu Néolithiques de la Norvège, B. M. aarb. 1918, nr. 9.

ildstene er fundet i omraader, hvor de fleste stenaldersfund tilhører stenalderens slutningstid, daterer Shetelig ildstenene paa Vestlandet til denne tid. Men materialet er endnu for litet og fundforholdene for daarlig kjendt til at man kan gi ildstenene av flint en absolut datering. Som kronologisk holdepunkt kan derfor den i fig. 36 avbildede 4 cm. lange ildsten ikke brukes, naar bopladsens alder skal søkes bestemt.

Fortsætter vi vor gjennomgaaelse av bopladsens inventar vil vi se at der utover eggredskaper findes meget litet. Nævnes bør et ufærdig fiskesøkke av en type som konservator Nordgaard har betegnet som arktisk¹⁾. Stykket bestaar av en oval rullesten, hvis ene side har en indsaget fure, fig. 37. Videre er fundet tre smaa skaar av et tykvægget lerkar av grovt gods. Det største stykke bærer som ornament prikkede linjer, ordnet i parallele rader, men der er bevaret for litet til at mønstret kan bestemmes, fig. 38.

Langt interessantere end de her nævnte saker er det fyldige materiale til belysning av redskapstilvirkningen som bestaar av slagstene, slipestene, pimpstene og skiferavfald i mængde.

Slagstenene bestaar av passende rullestene som sjelden bærer saa tydelige spor efter bruk som fig. 39. Slipestene og bryner er for det meste av skiferholdig sandsten, ofte store plater, ganske tynde av langvarig slit. Det bløte materiale i slipestenene viser at det er skiferredskaper som har faat sin sidste avpudsning paa dem da, som fremhævet av K. Rygh, slipning av flintredskaper og saker av haarde bergarter kræver haardere stenmateriale²⁾. En eiendommelighet ved slipestenene i Korsenfundet er at de ofte har en dyp langsgaaende fure som fig. 40 viser. Ganske tilsvarende slipestenene kjendes fra den tidligere nævnte boplads ved Allanenet i Kristiansund. Furene maa være fremkommet ved at man har tilslepet siderne paa skiferspidser som først blev slepet ganske plane før eggen blev dannet, som det fremgaar av en ufærdig skiferpil i fundet.

¹⁾ O. Nordgaard, Træk av fiskeriets utvikling i Norge, T. v. s. 1908, nr. 1, s. 64.

²⁾ O. Nordgaard og K. Rygh, Beskrivelse av Busetbopladsen, T. v. s. 1909, nr. 9, s. 25.



Fig. 37. 1/1. Klebersten. Korsen.
B. 6882.



Fig. 38. 1/1. Lerkar. Korsen.
B. 7016 og 7083.

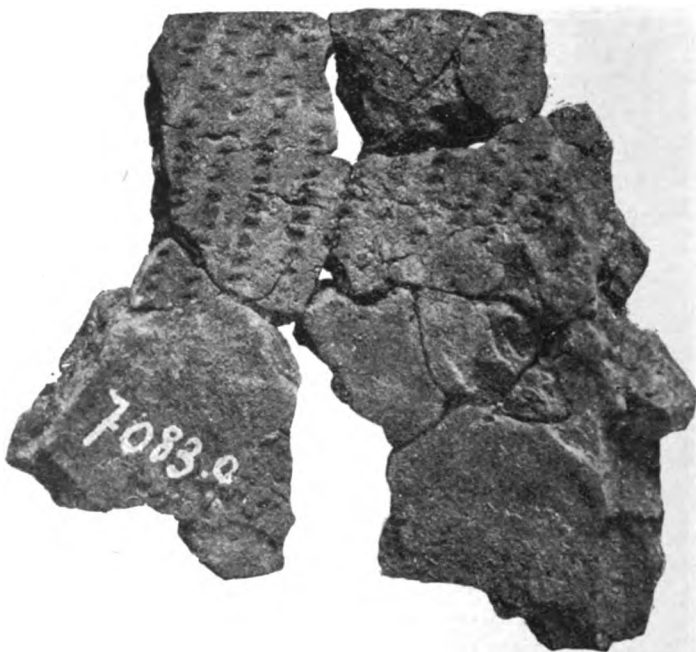


Fig. 38. 1/1. Randstykke av lerkar. Korsen. B. 7083.

For tilglatning av ben og træsaker anvendtes i stor utstrækning den ru pimpsten, hvorav stykker med sterkt fremtrædende slitmerker er fundet paa flere norske bopladser, særlig paa Jæderen¹⁾. Det er jo ikke saa meget vi har bevaret av ben-

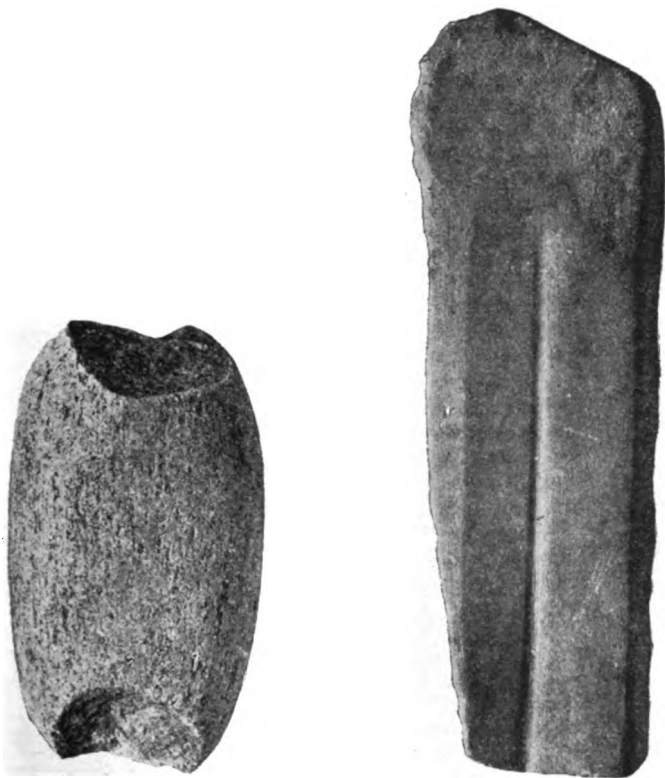


Fig. 39. $\frac{2}{3}$. Slagsten. Korsen. Fig. 40. $\frac{2}{3}$. Slipsten. Korsen. B. 6882.

redskaper fra vort lands stenalder, men paa de som findes sees ofte en række striper i overflaten, vistnok et tegn paa at de er slepet paa pimpsten. Slike, med mere eller mindre tydelige slitmerker foreligger i stort antal fra Korsen, fig. 41 viser en

¹⁾ Anvendelse av pimpstene som glattere var meget almindelig i stenalderen i Europas kystlande. Naturen 1911, s. I Skandinavien kjendes de kun fra neolitisk tid men er i Skotland fundet sammen med Azilien-harpuner. Proceedings of the Soc. of. Ant. of. Scotland 1913—14, s. 99, fig. 40.

av de mest brukte. Som regel er furene i overflaten ikke spidse, men jevnt avrundede i bunden, hvad som vel tyder paa at de har været anvendt ved tilpudsning av pileskafter o. l.

Av de mange skiferplater og skiferstykker i Korsenfundet fremgaar det at redskaper av dette materiale hovedsagelig fremstilledes ved sagning, en i tid og rum meget utbredt metode



Fig. 41. H. Pimpsten. Korsen.
B. 6944.



Fig. 42 og 43. H. Skiferspidser. Korsen.
B. 6882 og 6944.

som hittil har været litet paaagtet, men som dog ved et nærmere studium vil gi væsentlige bidrag til forstaaelse av den nordiske skiferkultur, som det i næste avsnit skal søkes paavist.

Materialet gir for haanden at man ved forfærdigelse av skiferredskaper gik tilverks paa følgende maate: først blev de enkelte skiferplater slepet paa begge sider, hvorefter man saa saget av stykker, passende for det redskap man vilde ha, som saa fik sin videre utformning ved slipning. Sagningen blev dog ikke altid ført helt igjennem, men ofte kun et stykke ind

i skiferplaten, som derpaa blev brukket over som det kan skjønnes av de mange kanter avfaldsstykkerne gjerne har, fig. 42. Blandt skiferstykkerne med sagespor findes ogsaa et eiendommelig stykke med rhombisk tversnit, ganske svarende til fig. 54 i A i l o s Steinzeitliche Wohnplatzfunde I.



Fig. 42a. 1/1.
Avfaldsstykke av saget
skifer. Korsen.
B. 7016.



Fig. 42b. 1/1.
Skifer under tildannelse ved saging, fragment.
Korsen. B. 7016.

Som det er fremgaat av ovenstaaende redegjørelse for de enkelte redskaper i fundet foreligger der flere gode og fuldt typiske saker, men dog møter det os store vanskeligheter saasnart der spørres efter bopladens tidsstilling. Vi er jo for en stor del henvist til at opstille vor kronologi *ex analogia*, men herved vindes intet sikkert resultat, da kronologien for beslegtede norske fund er saa løs. Heller ikke er det raadelig at søke nogen datering paa grundlag av oldsakernes analogi med redskapstyper fra daterbare svenske fund, da det synes at være en almindelig regel paa Vestlandet at stenalderens redskapsformer har holdt sig længe i bruk. Indtil mere oplysende materiale foreligger maa derfor dateringer gives under forbehold.

Til grund for en datering av fundet ved Korsen maa i første række lægges skiferspidserne. Efter formen tilhører disse ganggravstid, fig. 43 har et indskaaret hak i tangen, et træk som ellers ikke findes paa de yngre skiferspidser, men kan i tilslutning til hvad der netop er sagt ogsaa forklares som et rudiment av en ældre tids bruk. Den slanke form fig. 29 av hovedtype R. 88 med fuldt rhombisk tversnit, skulde efter formen være en sikker ganggravstype, men den kjendes fra bopladsen II ved Ruskenesset, som efter de der fundne kvartspidser m. m.¹⁾ maa sættes til en meget sen del av stenalderen.

Økserne av Vestlandstypen som dernæst maa komme i betragtning har alle typens karakteristiske træk og skulde ifølge Brøgger's tidsbestemmelse være fra ganggravstid, men det er ikke kjendt med tilstrækkelig nøagtighet hvor langt ned i tid formen gaar. En liten Vestlandsøks er ved Garnes fundet sammen med økser som fig. 27. Hele dette fund er av arkeologiske og geologiske grunde sat til ganggravstid²⁾, men efter at Brøgger's redegjørelse for fundet var offentliggjort er der fra samme lokalitet fremdraget en flintdolk med utformet fæste³⁾, som saaledes skulde trække nedad i tid. Der kan indvendes at et saadant enkelt stykke til og med ikke fundet ved sakkyndig undersøkelse ikke bør tillægges nogen beviskraft, men da der ogsaa fra det nævnte sene Ruskenesfund foreligger brudstykker av flintdolke samt eggstykket av en liten Vestlandsøks stilles saken i et andet lys. Ruskenesfundet har tillike godtgjort at ildsten var almindelig i dolktid, men vi vet ikke hvor tidlig bruken av dette redskap forekommer i vort land. De simple skiferknive, tildannet av passende skiferplater, kjendes likeledes fra bopladsen ved Ruskenesset, men heller ikke deres historie kjendes nøiere. De øvrige saker i Korsenfundet har kun sekundær betydning for kronologien.

Av dette korte utsyn over de viktigste oldsaksformers forekomst i andre vestnorske bopladsfund turde det være fremgaat at en absolut tidfæstelse av bopladsen ved Korsen til ganggravstid, hvad man efter typerne skulde være tilbøielig til, ikke

¹⁾ Oldtiden VII, s. 260 ff.

²⁾ Brøgger l. c., s. 25.

³⁾ B. M. aarb.

er tilstedelig, men paa den anden side kan beboelsen av pladsen ikke ha strakt sig synderlig utover denne tid hvad som ogsaa fremgaar av den relativt store høide over havet. Her ute paa den ytterste ørand har jo landets postglaciale hævnning været liten. Det maa derfor være tillatt at trække den slutning at Korsenfundet staar paa overgangen mellem ganggravstid og dolktid, men at pladsen længst har været befolket i førstnævnte periode.

Flintpladsernes forhold til skiferbopladderne.

Nedenfor skal søkes paavist at den vestnorske skiferkultur er en direkte fortsættelse av den ældre flintkultur, men før vi gaar over til at fremlægge det materiale som skal bære denne sats er det nødvendig i korthet at trække frem nogen av de viktigste ældre teorier til forklaring av den skandinaviske skiferkultur.

Det turde nu være noksom bevist at den ældste av disse gaaende ut paa at skiferkulturen blev baaret av de nuværende lappers tidligere forfædre er uriktig. Fra denne hypotese har allerede Andr. M. Hansen saa tidlig som i 1904 tat avstand, idet han i sin bok Landnåm i Norge hævder at den »arktiske« stenalder i virkeligheten ikke er andet end en vestlig utløper av Nøstvetkulturen, men dr. Hansen har ikke faat tilslutning hos andre end Kossinna, som ikke av eget kjendskap til materialet, men ad spekulativ vei er kommet til samme resultat. Imidlertid hadde en sprogforsker B. Wiklund i 1901 gjort opmerksom paa den store likhet som hersket mellem lerkarsornamentiken fra de østsvenske bopladder paa den ene side og fra det finsk-nordrussiske omraade paa den anden og antok en forbindelse her. Den samme antagelse, men paa en betydelig bredere basis er fremsat av A. W. Brøgger i hans bok fra 1909 om Den arktiske stenalder i Norge. Denne forsker sætter skiferkulturen paa den skandinaviske halvø i direkte avhengighetsforhold til den samme kultur i Finland og Nordrusland og finder ogsaa tilknytningspunkter i Nordsibirien. Han anser sig ikke berettiget til helt at avvise tanken om skiferkulturen

som knyttet til et eget fra beboerne i det sydøstlige Norge forskjellig folk som var kommet til landet ved en indvandring fra øst. En helt motsat opfatning kommer til orde i en avhandling av Oscar Almgren fra 1911¹⁾. Almgren mener at bruken av skiferredskaper er ældst i Skandinavien og at den derfra har bredt sig til landene paa nord- og østsiden av den Botniske bugt som følge av en utvandring til dette omraade, han mener at kunne paavise skandinaviske nybygder her. Forøvrig er han enig med Brøgger i at skiferredskaperne er en oversættelse i sten av benredskaper, en opfatning han dog siden har ændret derhen at det er de sydiskandinaviske flintredskaper som er prototypen. Der har mot Almgrens avhandling som helhet været rettet mange indvendinger, men den vigtigste paavisning at skifersakerne i Skandinavien er de ældste har bare vundet bekræftelse gennem de senere fund og forskninger. Særlig har Sune Lindqvist delvis ved petrografisk bestemmelse av skifermaterialet bidraget meget til at øke vor kundskap herom²⁾ og hans og Gunnar Ekholms³⁾ undersøkelser har til evidens godtgjort at skiferredskaperne har sydiskandinaviske flintsaker til forbillede. Hermed skulde saa spørgsmaalet om skiferkulturens forhold til flintkulturen synes løst, men nye bidrag til forstaaelse av overgangen fra flint til skiferkultur vil vindes ved granskning av det vestnorske materiale.

Tar man for sig de enkelte flintpladser slik at man begynder med de høiestliggende, vil man straks lægge merke til at størrelsen av flintavfaldsstykkerne efterhaanden blir mindre og mindre, indtil de paa bopladser som ved Korsen kun bestaar av smaa fliser. Dette kan ikke bare bero paa en forbedring i tekniken, hvorved materialet stadig bedre kunde utnyttes, men maa likesaa meget bero paa at man var tvungen til at spare paa flinten som følge av at tilgangen paa raamateriale efter haanden blev mere og mere sparsom. Herav følger jo naturlig at man var nødt til at se sig om efter et andet materiale for sine

¹⁾ Några svensk-finska stenåldersproblem. A. T. S. XX, nr. 1. Jfr. samme forfatters artikel De pågående undersökningarna om Sveriges första bebyggelse, Fornvännen 1914, s. 11 ff.

²⁾ S. Lindqvist, Från Nerikes sten och bronsålder i Meddelanden från föreningen Örebro läns museum V, særlig s. 69 ff.

³⁾ Studier i Upplands bebyggelseshistoria I, 1915.

redskaper og valget synes først at ha faldt paa skiferen som var let at bearbeide. For at underbygge denne paastand skal der fremlægges to fund, hvorav det ene tidligere er omtalt, det er fundet fra den ødelagte kjøkkenmødding ved Hov paa Ellingsøen, hvor en skiferspids er fundet sammen med flinter, som efter sin beliggenhet i forholdet til tapesgrænsen maa tilhøre en ikke altfor sen del av yngre stenalder, det andet er Vistefundet som har ydet et stykke slepet skifer efter Brøggers beskrivelse av et saadant utseende at det, maa ha været tiltænkt en bestemt form¹⁾. Vistefundet gjør i det hele indtryk av at være en av de sidste utløpere for flintpladserne eller rettere flintbopladserne. Om fundets tidsstilling er der allerede talt.

En mere direkte støtte for min opfatning av forholdet mellem skiferbopladserne og de ældre bopladser, hvis flintinventar vi kjender saa vel, men hvis redskapsforraad av organisk materiale kun Vistefundet har aapnet et indblik i, faar vi ved et studium av skifertekniken, som væsentlig bestaar i sagning. En kort oversigt over denne tekniks historie i europæisk stenalder skal derfor gives her.

Det ældste fund jeg kjender indeholdende saker med sagespor er et magdalenienfund fra Laugerie-Basse, Frankrik, hvor to benstykker i hele sin længde har en indsaget fure²⁾. Nærmest dette kommer et hulefund fra Oransay nær Oban, Skotland, som ved siden av azilienharpuner og fragmenter av slepne grønstensøkser indeholdt talrike forarbeider til redskaper av rensdyrben fremstillet ved hjælp av sagning³⁾. Videre kjendes sagning paa bensaker fra Ertebølletid⁴⁾. Fra ingen av disse ældre perioder av stenalderen kjendes sagning anvendt paa sten, det er først naar vi kommer langt ned i yngre stenalder⁵⁾ og maa da opfattes som laant fra ben- og hornindustrien.

¹⁾ Vistefundet, s. 77.

²⁾ G. et A. de Mortillet, Musée préhistorique 1 utgave, pl. XXIV, fig. 165 og 166.

³⁾ I. Anderson, Notice of a cave discovered at Oban, Proceedings of the society of Antiquaries of Scotland 1894—95, s. 224 ff., fig. 10.

⁴⁾ Avfaldsdynger pl.

⁵⁾ Götze m. fl. Die vor und frühgeschichtlichen Altertümer Thüringens, Würzburg 1915, s. XV. Zeitschrift für Ethnologie XXVII, s. 328 f. Dörpfeld, Troja und Ilion, Athen 1902, s. 378.

Ganske analog maa sageteknikens utvikling ha foregaat i Skandinavien. Det maa derfor kunne trækkes den slutning at denne teknik paa de vestnorske skiferboplads er en direkte arv fra benindustrien paa de ældre flintboplads, utviklet videre paa det nye redskapsmateriale. Skiferen som det i denne forbindelse er tale om lar sig jo omtrent like let sage som benet.

Sageteknikens overførelse fra ben til bløtere stensorter maa ha fundet sted i ganggravstid. Fra denne tid har vi foruten en række skifersaker med sagespor ogsaa Vestlandsøkser, hvis ofte fremtrædende furer viser at de er tildannet ved sagning. Dette er derimot aldrig tilfældet med økser av Vespestadtype.

Hvis man ikke oppfatter saken paa denne maate vil man ha vanskelighet ved at forklare sageteknikens pludselige opblomstring paa vore boplads med skiferinventar. Man kan nemlig ikke med Ailo anta at hele denne teknik er kommet til Skandinavien fra det finsk-nordrussiske omraade¹⁾, fordi den her er yngre end i Skandinavien. Det sees jo at den var kjendt i Norge i ældre stenalder, idet der fra Nøstvetbopladsen ved Sjølhagen i Sande foreligger et saget stenstykke²⁾, vistnok det ældste eksempel paa sagning i sten, men hornfelsen og de øvrige haarde bergarter som man paa denne kant av vort land arbeidet med egnet sig ikke for en slik behandling, hvorfor sagetekniken her som i Danmark snart forsvinder eller bare holdt sig i benindustrien, hvad vi ikke har materiale til at kontrollere.

¹⁾ Ailo, Die steinzeitlichen Wohnplatzfunde Finlands I, s. 57 f. Det norske materiale som omtales her er nu meget større.

²⁾ Andr. M. Hansen, Nogen arkeologisk-geologiske bemerkninger, II b. 1905, s. 174.

Enkeltfundne redskaper. Mandelformede flinter.

Siden det skandinaviske naturforskermøte i Kjøbenhavn i 1873 har Oscar Montelius fra tid til anden fæstet opmærksomheten paa nogen store grovt tilhugne flinter, som m. h. t. flintens behandling og mandellignende form frembyr en sterk likhet med de i cheëllentiden almindelig forekommende coup de poing-redskaper. For den almindelige opfatning har disse flinter længe staaet som forarbeider til den yngre stenalderes spydspidser, men Montelius har med stedse større styrke hævdet at dette maa bero paa et feilsyn, idet den store overensstemmelse med de franske, belgiske og engelske palæoliter viser at de foreliggende stykker er virkelige fuldt tildannede redskaper og at de som følge herav i forbindelse med fundforholdene maa tilskrives en meget høi alder.

Da der ogsaa paa Søndmør er fundet et slikt mandelformet flintredskap, det oftere avbildede her som fig. 44 gjengivne stykke fra Rørvik nær Aalesund, har det sin interesse at undersøke nærmere nogen av de præmisser, hvorpaa Montelius bygger sin teori om de foreliggende flinters væsen og kronologi. Sine tidligere spredte meddelelser om emnet har Montelius nylig samlet og utvidet i en avhandling, betitlet *De mandelformiga flintverktøgens alder*¹⁾. Hans beviser for rigtigheten av sin opfatning falder som alt nævnt i to avsnit, typologiske tilknytningspunkter til de mellemeuropæiske palæoliter og findestedernes geologiske forhold. Megen vegt lægger Montelius paa størrelsen av de mandelformede flinter, allerede dette træk skulde advare mot at anse dem for forarbeider til spydspidser eller dolker, idet de bredeste man kjender av denne art ikke paa langt nær har slike dimensioner og det skulde paa forhaand være urimelig at anta at forarbeiderne var saa meget større end de færdige stykker.

En kraftig støtte for sin antagelse finder Montelius endvidere i det forhold at en flerhet av de mandelformede flinter

¹⁾ A. T. S. XX nr. 6. Endnu senere har han kort berørt sporsmaalet i *Die Vorfahren der Germanen*, Mannus 1918. Jfr. ogsaa Sune Lindqvists nylig utkomne avhandling *Nordens benålder och en teori om dess stenåldersraser*, Rig. I, s. 84.

er retouchert langs kanterne, et træk hvorved de efter forfatterens mening straks gir sig tilkjende som færdige redskaper, da en slik retouch ellers vilde være ganske uforstaaelig. Mot disse argumenter som er av vigtighet for en rigtig opfatning av spørsmålet, synes det mig der maa kunne gjøres berettigede indven-

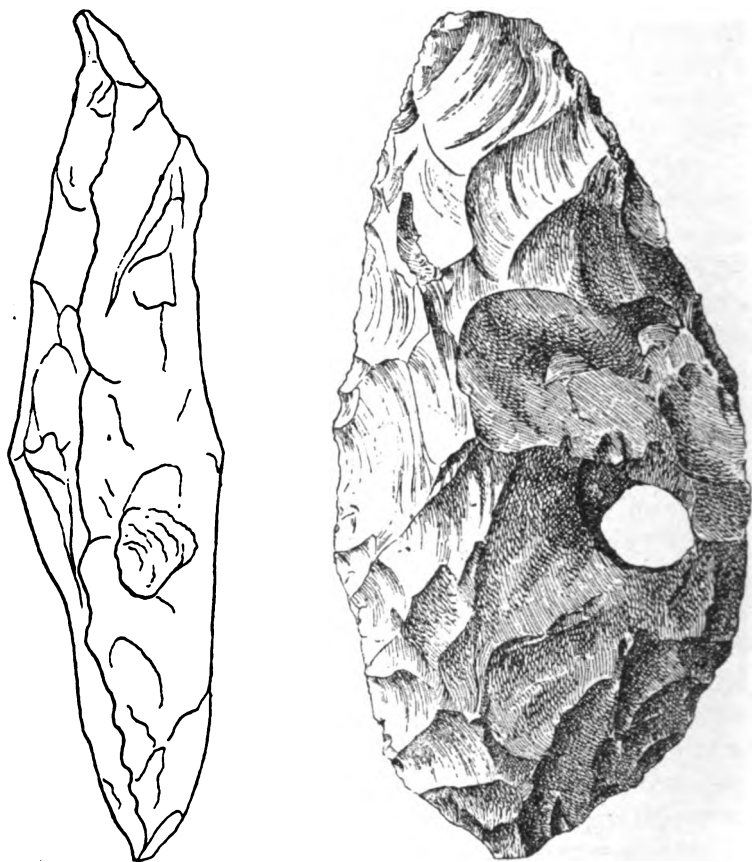


Fig. 44. 1. Redskap av flint. Aalesund. B. 4403.

ninger, hvorved en del stykker som ellers skulde henføres til de mandelformede redskapers kategori maa utelates. I Lunds universitets historiska museum findes fra Skåne et tilhugget flintstykke i form og størrelse fuldstændig svarende til de her behandlede flinter. Det er i den ene ende ganske tykt og med grove arr efter hugningen, men i den anden derimot tyndt og

langt finere tilhugget. Et stykke som dette kan ikke godt forklares som andet end et forarbeide til en dolk eller spydspids trods størrelsen¹⁾).

Særlig vigtig er et til det danske nationalmuseum nylig indkommet markfund fra Gilbjergghoved paa Nordsjælland²⁾). Her fandtes endel færdige sage av flint og over hundrede forarbeider med det som fællestræk at de alle er meget store i forhold til de færdige redskaper. Videre foreligger i fundet et typisk emne til en spydspids som frembyr den eiendommelighet at det langs kanterne viser tydelige spor av retouch.

For yderligere i sin almindelighet at belyse forholdet mellem størrelsen av forarbeiderne og det færdige produkt skal nævnes at der i det danske nationalmuseum foreligger et forarbeide til en flintøks av en bestemt form³⁾) lagt ved siden av et færdig eksemplar av samme type. Det sees at forarbeidet er omtrent dobbelt saa stort som den færdige øks og dog skjønnes det at arbeidet ikke var i sin første vorden, da det av en eller anden grund stanset. Og anderledes er forholdet heller ikke, naar blikket vendes fra tilvirkning i flint til arbeide i sten, som det forlængst er fremsat av Sophus Müller⁴⁾).

Men maa der saaledes end siges at de mandelformede flinters størrelse og retouchering langs kantene ikke direkte kan tages til indtægt for Montelius's opfatning av dem, saa tør det dog være mulig at enkelte stykker virkelig har en meget høi alder. For nu at betragte fig. 44 maa det medgives at dette stykke paa grund av det naturlige hul i flintknollen ikke kan ansees for at være et forarbeide. I et redskap som ikke hadde nogen bestemt anvendelse hadde et slikt naturligt hul derimot sin betydning, idet redskapet derved kunde skjæftes paa en gren eller lignende og brukes som huggevaaben eller redskap.

Den usedvanlige primitive behandling av flinten er likeledes et fingerpek om høi ælde.

For kronologien av de mandelformede flinter gir den typologiske tilknytning til de mellemeuropæiske palæoliter intet sik-

¹⁾ Stykket har i museets inventarnummer 1901, 7 i.

²⁾ Storeheddinge s. , Land-Stævn's herred. Nationalmuseet Kjøbenhavn. Mus. nr. A. 26, 553.

³⁾ Som Opuscula s. 52, fig. 22.

⁴⁾ Nye stenaldersformer, Aarb. 1896, s. 397 ff.

kert holdepunkt, da det ved en granskning av det nyindvundne flintmateriale nok vil vise sig at relictter fra nævnte omraades gamle stenalder har holdt sig længe i Norden. Heller ikke ved hjælp av fundkombinationer kan der faaes klarhet over spørsmålet. Det eneste som kan fremlægges i denne henseende er et fund fra Ullanhaug ved Stavanger, hvor to mandelflinter er fremdraget i forbindelse med to økser, hvorav den ene avbildes som fig. 20 hos Montelius og efter dennes mening skal tilhøre en tid forut for kjøkkenmøddingernes periode¹⁾). Da jeg ikke kjender fundet av selvsyn tør jeg intet nærmere uttale om dets betydning, som det synes gir arten av de fundne saker rum for divergerende opfatninger.

Ellers er alle øvrige eksemplarer enkeltfundne stykker, hvad som kan faa en naturlig forklaring gjennom at de tilhører den nordiske benalder, hvorfra saa litet er os levnet av det som engang var.

Som følge av at alle stykker er tilfældig fremdragne gir findestedernes geologiske forhold kun plads for en sandsynlighetsberegning av de foreliggende redskapers kronologi, idet de alle er fundet i omraader av den Skandinaviske halvø, som allerede i senglacial tid muligens var beboelig. Et holdepunkt skulde kanskje kunne erholdes ved det kjendte stykke i Sven Nilssons samling i Lund, et stykke der ifølge en opplysning av professor J. Bruzelius selv skal være fundet under Jærevallen ved Limhamn i Skåne, i et torvlag ældre end littorinatidens stranddannelser²⁾). At indlade sig paa en mere eksakt kronologisk bestemmelse er vel for nærværende ikke tilstedelig.

Trindøkser.

Der har i de senere aar fra svensk hold været ofret meget arbeide for at naa til klarhet over trindøksens stilling i skandinavisk stenalder. Disse undersøkelser har foruten en detaljert

¹⁾ Montelius l. c., s. 21 ff. Gjessing som først har beskrevet fundet — Votiv- og depotfund fra stenalderen i Stavanger amt, Oldtiden XVII, s. 30 f. — kalder det en flintarbeiders forraad da han anser alle stykker for forarbeider henholdsvis til spydblade og tyknakkede økser.

²⁾ Montelius, l. c., s. 21 ff.

klarlægelse av typens utviklingshistorie resultert i at man har indført benævnelsen trindøkstid for et tidsrum omtrent svarende til Montelius' første periode.

Trindøksen har sin blomstring i Sverige i de omraader som senest blev berørt av megatitkulturen. I Norge har trindøksen aldrig hat den utbredelse som i vort østlige naboland. Paa Vestlandet er den relativt sjelden, kun paa Østlandet er formen fundet i et litt større antal, men heller ikke her i saadan mængde at den kan begrunde en benævnelse som trindøkstid. Hvilke faktorer som har været bestemmende for dens historie paa Østlandet skal ikke søkes opklart, men dens sjeldenhet paa Vestlandet kræver en forklaring. En saadan er git av H. Gjessing. Denne forsker antar at trindøksen snart har maattet vige pladsen for den facetslepne Vespestadøks, delvis som følge av en paavirkning av den tydnakkede flintøks¹⁾. Det maa ogsaa ansees for høist sandsynlig at det er teknikken, facetslipningen, som snart har paavirket og omformet trindøksen. At facetslipningen i norsk stenalder helt er bundet til Vestlandet er en følge av forskjellen i det stenmateriale som anvendtes her og paa Østlandet, hvis haarde bergarter ikke var vel egnet for facetslipning.

Paa Søndmør er trindøksen fundet ialt i 8 eksemplarer. Kun et par som den her som fig. 45 avbildede fra Helland i Vatne, Skodje pgd., er virkelige gode stykker tildannet ved prikhugning og facetslipning. Ellers er øksene som forøvrig overalt paa Vestlandet skjødesløst tildannet og daarlig slepet, saa arrene efter tilhugningen er meget iøinespringende. M. h. t. kronologien maa det ansees for utvilsomt at en flerhet er sene stykker.

Der er paa Søndmør fremdraget et votivfund med trindøkser som bestanddel. Det er det allerede nævnte fund fra Helland. Fundet gjordes ved veiarbeide ca. 100 m. fra sjøen. De syv økser fandtes staaende med »den skarpe ende ned i den faste jordbund like ved en berghammer«²⁾.

¹⁾ H. Gjessing, Butnakked øks — Vespestadøks. Festskrift til H. Shetelig, s. 14 ff. Se forøvrig, A. W. Brøgger, Norges Vestlands stenalder, s. 46 ff.

²⁾ Ab. 1901, s. 328. C. 20036. B. M. aarb. 1912, nr. 8, s. 19.

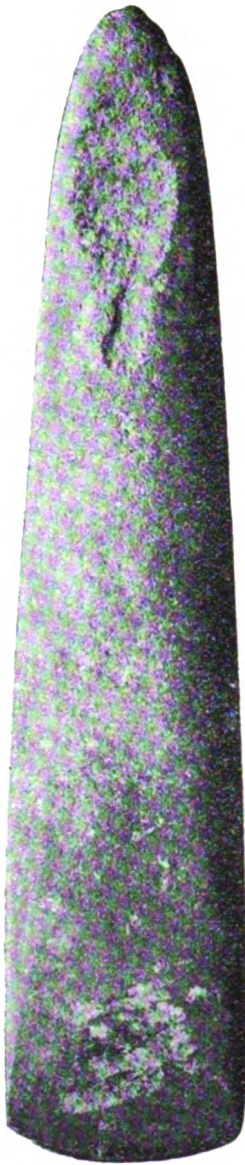


Fig. 45. $\frac{1}{1}$. Stenøks.
Holland i Vatne. C. 20036.



Fig. 46. $\frac{1}{1}$. Stenøks.
Giske. B. 3261.

Økser av Vespestad- og Vestlandstype.

For typernes utviklingshistorie henvises til A. W. Brøgger¹⁾. Vespestadøksen er ganske almindelig i strøket fra Jæderen til Stat, men sjelden nord herfor. Fra Søndmør kjendes den kun i to eksemplarer, hvorav det ene er avbildet som fig. 46²⁾).

Av Vespestadøksen utvikler sig etterhaanden Vestlandsøksen. Ved Vespestadøksens utmunding i denne type forsvinder den eiendommelige facetslipning. M. h. t. fundforholdene kan Vestlandsøksen opvise en større procent enkeltfundne stykker end Vespestadøksen, hvilket ogsaa er tilfældet paa Søndmør om den end ikke her er særlig talrik, ialt 10 stykker. Fig. 47³⁾ staar som en overgangsform mellem de to typer. Øksens overdel minder om Vespestadøksen, men eggbehandlingen viser træk karakteristisk for repræsentanter for Vestlandstypen.

Et meget godt og karakteristisk stykke er fig. 48⁴⁾), hvis langsgaaende fure paa rygsiden viser at den er tildannet ved sagning. Enkelte gange kan der paa økser av Vestlandstypen spores paavirkning fra den tyknakkede flintøks, saaledes paa et eksemplar fra Søndmør som har en skraa nakke og derved frembyr en viss likhet med flintøkstypen, fig. 49.

I sit arbeide om den arktiske stenalder i Norge har Brøgger henført begge de nu behandlede økstyper til den arktiske kulturkreds. Efter at det nu ved flere forskeres undersøkelser turde være godtgjort at den arktiske stenalder som saadan ikke lenger lar sig opretholde, maa de to øksformer ansees for at være lokalt utviklede redskapsformer bundne til den paa Vestlandet av de stedlige forhold sterkt særprægede bopladskultur. De økser av Vestlandstypen som er fundet utenfor dens egentlige domæne — antallet av økser av denne type, fundne paa Østlandet, var i 1906 ca. 25 — maa være importstykker, hvad ogsaa fremgaar av at de fleste er fundet ved de gamle forbindelsesveie med Vestlandet.

¹⁾ Anf. arb., s. 21 ff. Jfr. Gjessing sidst anf. sted.

²⁾ B. 3261 fra Giske.

³⁾ B. 6872 fra Sandsø, Sande s. og pgd.

⁴⁾ 5936. Hove, Stordalen s., Stranden pgd.

Vestlandsøksen har været længe i bruk — muligens stenalderen ut — som det gjerne gik paa mere avsidesliggende steder med redskaper som var lette at fremstille og frembød praktiske fordele. Da det endnu ikke har lyktes at opstille noget helt sikkert kronologisk skema for de vestnorske bopladser, saa typens tidligste optræden kun tilnærmelsesvis kan

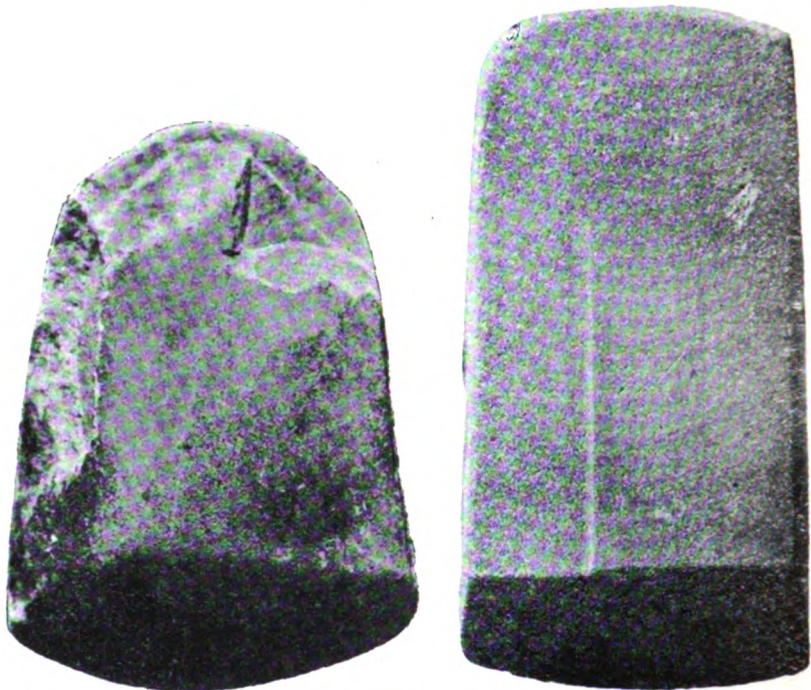


Fig. 47. $\frac{1}{1}$. Stenøks. Sandsø. B. 6872. Fig. 48. $\frac{1}{1}$. Stordalen. B. 5936.

anslaaes, men man vil neppe feile meget ved at sætte tidspunktet herfor til midten av den yngre stenalders tredje periode.

Utenfor Norge kjendes Vestlandsøksen fra upplandske bopladser, hvor den er kjendt under navnet Vittingetype¹⁾. Siden der ikke har bestaat nogen mere direkte forbindelse mellem de to omraader viser dette at der i de to yderkanter av den skandinaviske halvø har foregaat en paralel utvikling i redskapskulturen, hvorpaa der kunde fremdrages flere eksempler.

¹⁾ G. Ekholm, Upplands stenålder.

Tyknakkede flintøkser.

Økser av denne type er paa Søndmør fundet i et antal av 7 eksemplarer, noksaa jevnt fordelt over hele omraadet. Av disse er fig. 49 av den sjeldne form med skraa nakke¹⁾).

Flintøksernes yngste form, den bredeggede øks, kjendes i et meget vakkert eksemplar²⁾), nærmest som fig. 21 i Brøgers Studier etc., men bedre slepet, nakken er helt kvadratisk.

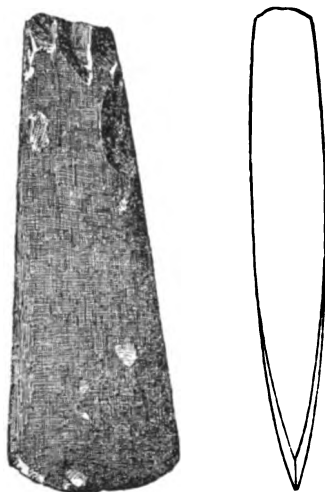


Fig. 49. $\frac{1}{2}$. Flintøks. Flemsoen. B. 6519.

Disse to økser er de eneste som har ret egg; alle de øvrige er tvereggede. Saa synes dog ikke oprindelig at ha været tilfældet med to økser som vistnok har faat sin nuværende form ved omdannelse av eggen, et ganske interessant eksempel paa hvor dypt indlevet tverøkser var i disse egne³⁾).

¹⁾ B. 6519 fra Flemsoen, Haram s. og pgd.

²⁾ B. 6871 fra Krabbesti paa Branddalstranden.

³⁾ Økser med tveregg er den almindeligste øksform hos alle mere primitive folk i vore dage. Paa Grønland blir alle moderne jernøkser skjægtet som tverøkser. O. Solberg, Beiträge zur Vorgeschichte der Osteskimo, s. 47.

Tyknakkede økser av andet materiale end flint.

Antallet av tyknakkede bergartøkser, fundne paa Søndmør, beløper sig til tre. Mest interesse knytter det sig til fig 50, en vakker retøks av vulkansk bergart, med sterkt hvælvede bredsider og konkave smalsider. I det kulturmiliø, hvor denne



Fig. 50. $\frac{1}{1}$. Stenøks. Ausnes, Haram sogn. B. 6523.

øks er fundet, hører den ikke hjemme. Efter dens utbredelse at dømme — den forekommer i det sydøstlige Norge, Sydsverige, Danmark og Mecklenburg¹⁾ — er den bundet til det skandinaviske megalitomraade, og naar den en sjelden gang træffes utenfor dette, maa den forklares som et importstykke²⁾).

De to øvrige er bare fragmenter; eggstykket av en øks som Brøgger, Norges Vestlands stenalder, fig. 45, og den nedre halvdel av en liten skiferøks³⁾).

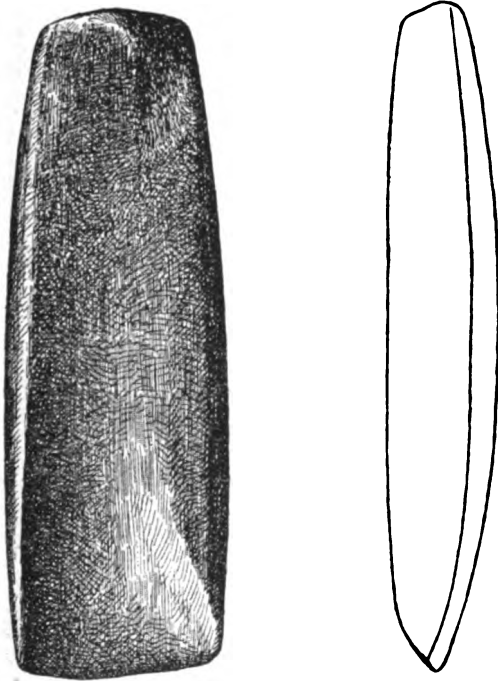


Fig. 51. 2. Øks av fin svart sten, fundet i Nesset-elv.
Tilh. hr. H. Kaldhold, Gjermundsnes.

¹⁾ A. W. Brøgger, Studie over Norges stenalder, s. 46 f., hvor de konkave smalsider forklares som en følge av skjæftningsmetoden.

²⁾ Slik maa ogsaa to økser i Trondhjems museum opfattes. T. 7741 fra Folden i Kenan og T. 4546 fra Østeraas i Stjørdalen.

³⁾ B. M. aarb. 1913, nr. 13, s. 30.

Hulslepne økser.

Økser i hele sin længde, mere eller mindre hulslepne, tæller inden sin midte nogen av de vakreste redskaper fra Søndmørs stenalder. Av de 6 stykker som foreligger er en av flint, de øvrige av bergarter for det meste av skifrige saadanne. Tversnittet er rektangulært, ryggen konveks og længdesnittet

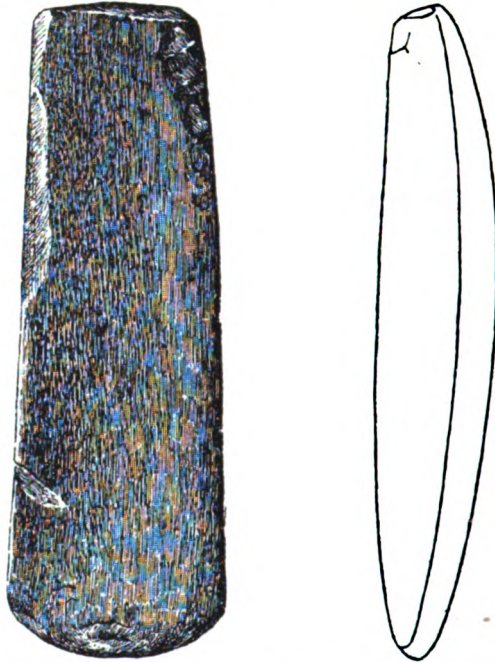


Fig. 52. $\frac{2}{3}$. Øks av fin svart sten, eiendommelig slitt.
Opbevaret mindst 150 aar paa gaarden Kaldholen, Søndmør.
Tilh. hr. H. Kaldhold, Gjermundsnes.

viser en jevn bøining. Nakken er som oftest ret, kun en enkelt gang skraa og aldrig som det kan være tilfældet paa tilsvarende stykker fra andre omraader tildannet som egg¹).

Som udmerkede repræsentanter for typen avbildes her i fig. 51 og 52 to stykker, som eies av hr. overlærer Kaldhold paa Gjermundsnes, fundet henholdsvis paa Kaldholen og Neset-

¹) A. W. Brøgger, Den arktiske stenalder, s. 79.

elv. De er begge av en fin skinnende blank sort stenart. Til disse slutter sig en endnu vakrere øks¹⁾), vistnok av samme materiale. Den er 19 cm. lang og 6.2 cm. bred over eggen.

Flintøkser²⁾) er av den svære form Ordning I 61. Kun eggpartiet er fint slepet, resten av øksen har bare de groveste ujevnheter avslepet; nakken er temmelig smal.

Hulslepne bergartøkser kjendes foruten fra Norges Vestland, fra det østlige Sverige og er særlig almindelig i Finland³⁾). Som en fælles prototype maa antages den senere ganggravtids hulslepne flintøkser. Dette gir da ogsaa kronologien, ad fundkombinationernes vei kan intet vindes i denne retning, da alle stykker er fundne enkeltvis. At hulslepne bergartøkser ogsaa har været benyttet i stenalderens sidste periode maa ansees for utvilsomt efter at to stykker ved Bakke i Rugsund er fremdraget under slike forhold at her maa foreligge et hyttefund⁴⁾) og naar det, som det siden vil bli vist, kan sees at overgangen fra bopladskultur til akerbrukskultur først fandt sted i 4de periode, kan man ikke antage at hytter av denne art blev anvendt tidligere.

Økser med trapezoedrisk tversnit.

Økser som fig. 53 har gjentagne gange kort været omtalt saavel i den finske som i den skandinaviske literatur, bestandig under benævnelsen finsk eller russisk-karelisk type, hvor da navnet refererer sig til tyngdepunktet for dens utbredelse. Det har været en almindelig antagelse at hvor slike økser fandtes i Skandinavien maatte den opfattes dels som finske importstykker, dels som hjemlige efterligninger av den finske prototype. En støtte herfor fandt man i den omstændighet, at typen syntes at forekomme pludselig i en vel utkrystallisert form. Og en statistikk over formens utbredelse gav dengang som nu forhaanden at den væsentlig samler sig om de omraader, hvor man ogsaa

¹⁾ B. 5044. Fra Kvalsvik paa Nerlandsøen, Herø s. og pgd.

²⁾ B. 6934 fra Kirkesande, Sandsø.

³⁾ A i l o, Die Steinzeitlichen Wohnplatzfunde Finlands I, s. 18 f.

⁴⁾ Naturen 1918, s. 370 ff.

ad andre veier mente at spore finske indflydelser; i Norge træffes den særlig i egnene om Trondhjemsfjorden og Romsdals amt, men blir efterhvert som man gaar sydover langs kysten stadig sjeldnere, fra Jæderen kjendes kun nogen faa eksemplarer og fra Østlandet kun et som her imidlertid er et vestlandsk importstykke¹).

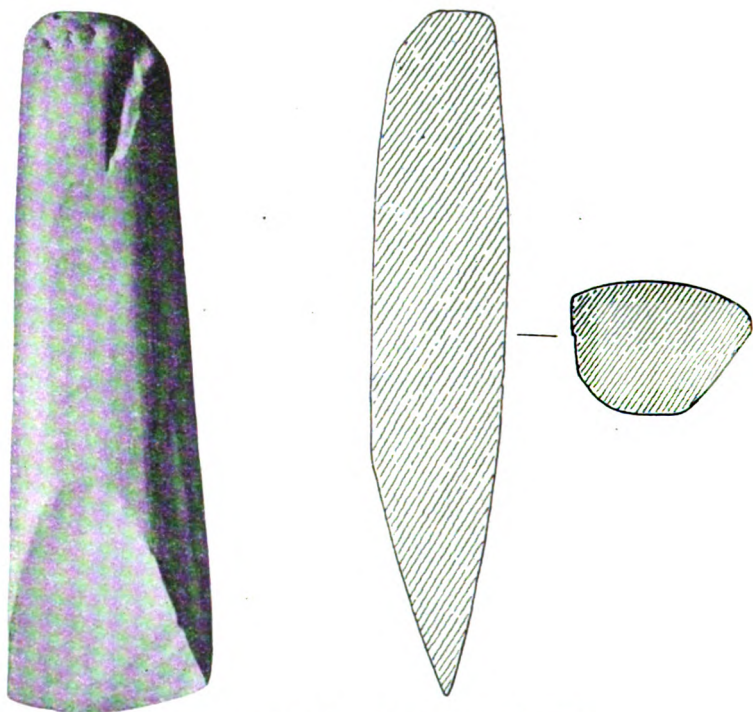


Fig. 53. ²/₃. Stenoks. Fosnavaag. B. 6708.

I et for nogen aar siden utkommet arbeide har Gunnar Ekholm tat avstand fra antagelsen om at man i den her behandlede øksform har en finsk lokaltype for sig som han ikke finder forenlig med typens vide utbredelse paa den skandinaviske halvø²), men gir forøvrig ingen forklaring m. h. t. dens opkomst. En saadan skal søkes git her for Norges vedkommende.

¹) A. W. Brøgger, Den arktiske stenalder, s. 81. Se forøvrig samme forfatters oftere anf. arb., s. 50.

²) Ekholm, l. c., s. 59 f.

Jeg tror formen fig. 53 maa sees i sammenhæng med en del økser av fuldstændig samme form, men adskillig mindre som er kjendt fra en del nordmørske bopladsfund¹⁾ fra ganggravstid, sandsynligvis dennes senere halvdel. Ogsaa paa disse er tver-snittet trapezoedrisk og nakken ofte spids, et træk som heller ikke er ualmindelig paa økser som fig. 53. Mellem disse i form saa like, men i dimensioner forskjellige økstyper maa der ligge mellemformer og en slik mellemform ser jeg i et par søndmørske stykker, hvis længde er ca. 7 cm.

Hvordan denne utledning av de »finske« økser kan tillem-pes paa det øvrige Skandinavien faar indtil videre staa hen, men det forekommer mig som man ved en gennemgaaelse av det svenske øksmateriale vil finde at formen ogsaa i Sverige har sit utspring paa hjemlig grund. Kronologien for disse økser har længe været usikker fordi man kun kjendte enkeltfundne stykker, men gjennom Eskil Olssons undersøkelser av bopladser i Ångermanland vites det nu at de tilhører helle-ristetid, idet et eksemplar av typen er fundet sammen med de for denne periode karakteristiske kvartsspidser²⁾.

Der kjendes fra Søndmør ialt 13 »finske« økser, hvorav de fleste er store og velformede eksemplarer. Brøgger har nævnt et markfund fra Sandshavn paa Sandsø, hvor seks stykker fandtes sammen³⁾. Av disse er dog kun tre fuldt typiske stykker, de tre øvrige minder mest om de skjævsidede flint-økser, R. 26, men kan ikke være paavirket av denne i Norge sjeldne form, som desuten tilhører ganggravstid⁴⁾. Snarere er det arten av materialet som har været bestemmende for for-men. For et aars tid siden gjordes paa gaarden Sætre paa Gurskø et fund bestaaende av to slike økser henholdsvis 16.4 og 21.5 cm. lange, liggende henved en halv meter dypt paa en liten avsats i en bjerghammer. Til hvilken fundkategori disse stykker skal henføres er uvist. Begge økser er meget gode

¹⁾ Eksempelvis 2 økser fra Ødegaarden paa Veo, T. 4408—9.

²⁾ Fornvännen 1914, s. 55. O. Almgren, Några svensk-finska sten-åldersproblem. A. T. S. XX, nr. 1, s. 7.

³⁾ L. c., s. 50.

⁴⁾ C. A. Nordman, Studier öfver Gånggriftkulturen i Danmark, Aarb. 1917, s. 24.

eksemplarer med noget hvælvede sider og maa saavel efter sin størrelse som form være blandt typens sidste utløpere.

Det her i fig. 53 gjengivne stykke stammer fra Fosnavaag paa Bergsø¹⁾, det er som den langsgaaende fure paa den ene smalside viser tildannet ved sagning.

Efter tversnittet paa de søndmørske økser av den nu behandlede art kan der utskilles to grupper, hvorav den ene omfatter stykker med trapezoedrisk eller næsten triangulært tversnit, hvor alle sider kanske med undtagelse av undersiden er helt rette, mens den anden rummer økser, hvis alle sider er mere eller mindre konvekse. Nogen synderlig stor tidsforskjel er der neppe mellem de to grupper, da det ovennævnte fund fra Sandshavn indeholder repræsentanter for dem begge.

Søndmørske særformer.

Under dette navn sammenfattes en gruppe økselignende redskaper av høist forskjellig form, men som knyttes sammen ved at de alle er forfærdiget av en løs, sprød stenart, rødbrun av farve. Ialt kjendes 6 stykker. Gjennemgaaende er behandlingen skjodesløs, saaledes at arrene efter tilhugningen træder tydelig frem, en enkelt gang er facetslipning anvendt. Dette stykke²⁾ avbildes her, fig. 54, da det er det største og bedst tildannede. Det er 15 cm. langt og 5.7 cm. bredt, i gammel tid noget skadet i eggen. Øksen er nærmest at betegne som trindøks, alle de øvrige har former som ikke ellers kjendes, saa nogen tidfæstelse for nærværende er umulig.

Helt bundet til Søndmør er dog disse stykker ikke. Tre beslegtede redskaper av samme materiale er fundet i Trøndelagen³⁾ og et i Nordfjord.

¹⁾ B. 6708.

²⁾ B. 6628 fra Hjelmeset, Herø.

³⁾ T. 10 000, 11 080 og 11353.



Fig. 54. $\frac{1}{1}$. Stenøks. B. 6628.

Skaftuløkser.

Jeg haaper i et andet arbeide om den yngre stenalder i det sydøstlige Norge at kunne gi en oversigt over de forskjellige former av vore skaftuløkser, set i sammenhæng med det svenske og danske materiale. Under omtalen av stenalderen paa Søndmør, hvorfra der kjendes saa faa økser med skaftul, vil det være umotivert at komme med bidrag til typernes historie, det maa være nok at fremlægge materialet og dertil knytte nogen generelle bemærkninger.

Den baatformede øks kjendes nu i ikke faa eksemplarer fra omraadet Jæderen—Trondhjemsfjorden. Den ældste og gode form, R. 35, og denne nærstaaende former er sjeldne, det er typens senere utløpere uten rygsøm og særlig tildannet nakke som almindelig forekommer. Der kjendes fra Søndmør to slike stykker. Det ene er ikke mere degenert end det har bevaret en vel utviklet skaftholk¹⁾, mens det andet omtrent som R. 29 kun gjennom sin hvælvede rygside og den bøining som længdesnittet viser lar os ane sit slektskap med den baatformede øks²⁾. Tidfæstes kan denne sidste form derigjennem at et eksemplar av arten er fundet i den ene av hellekisterne ved Verket i Hurum³⁾.

Materialet i de to søndmørske økser er profyr og en fin-kornet bergart, saaledes det for vestlandske stenaldersredskaper almindelige.

En øksform som endnu har adskillig gaatefuldt ved sig og hvis stilling i skandinaviske stenalder endnu ikke er fastslaaet med sikkerhet, er porfyrøksen, hvis forskjellige former maa ha et indbyrdes slektskap⁴⁾.

Paa Søndmør er kun fundet et eksemplar som fig. 1 i Brøgger's ofte citerte arbeide.

Den almindelige forklaring for porfyrøkserne, likesom for de finere skafthuløkser i det hele er at de er vaaben. Men ved en nærmere betragtning av dem synes benævnelsen uriktig. Eggbehandlingen er ganske eiendommelig, idet eggen paa alle fuldt tildannede stykker er helt planslepen, saaledes at øksen er aldeles ubrukelig som huggvaaben. Man kunde derfor tænke at den var ment at skulle virke ved slag, men herfor trænges et rummelig skafthul som gir plads for et tykt og sterkt skaft. Men skafthullet har paa porfyrøkserne ikke større diameter end omtrent en almindelig blyant. Betegnelsen stridsøks maa derfor bortfalde. En kronologisk utredelse maa utstaa til en leilighet, da det samlede materiale kan fremlægges. Der

¹⁾ B. 3258 fra Aalesund.

²⁾ B. 6522 av Ausnes, Haram s. og pgl.

³⁾ G. Mørch, Indberetning om arkeologiske undersøkelser ved Verket i Svelvik, Ab. 1900, s. 19.

⁴⁾ A. W. Brøgger l. c., s. 76 ff., har git en kort utsigt over porfyrøkserne.

skal forøvrig kun bemerkes at der for porfyrøksernes vedkommende kan utskilles lokale former; den type som det søndmørske stykke repræsenterer er imidlertid ikke en saadan, da den i omtrent like stort antal kjendes baade fra Øst- og Vestland.

Av simple skafthuløksker foreligger fra Søndmør fire stykker, hvorav to kun er fragmenter, alle smaa og daarlige eksemplarer, hvis samhörighet med stenalderen ikke er utvilsom. Likesom paa alle andre steder er de simple skafthuløksker de almindeligste paa Vestlandet, de utgjör jo ogsaa som en gjennomgaaelse av materialet vil vise den generalnævner, hvori alle ældre skafthuløksker med undtagelse av den mangekantede gaar op.

Skiferspidser og kniver.

Ved en omtrentlig statistik optat i 1909 kjendtes fra hele Skandinavien ca. 750 skiferspidser, som av Brøgger inddeles i fem typeklasser, av hvilke de bredbladede med mothaker og de slanke med mothaker var de fremherskende¹⁾. Til disse to typer hører samtlige paa Søndmør enkeltfundne skiferspidser, hvis samlede antal beløper sig til 7.

Det er ovenfor nævnt at skiferspidserne i sin utvikling er paavirket av flintspidserne fra ganggravstid. Gunnar Ekholm har ut fra sit upplandske materiale kunnet opstille en typologisk utviklingsrække for spydspidser av skifer, hvis ældste form er en tydelig i dette materiale oversat flintflekkepil²⁾. Det søndmørske materiale strækker ikke til for opstilling av hele denne utviklingsserie, idet de yngste spidser mangler, men fig. 55—56 gir en prøve paa de ældre led i rækken.

Fig. 57 viser den eneste enkeltfundne kniv fra Søndmør³⁾. Den er fundet i Støylemyren paa Sandsø, altsaa paa en lokalitet, hvor der er paavist rester av en boplads (se ovenfor), men

¹⁾ A. W. Brøgger, Den arktiske stenalder i Norge, s. 52 ff.

²⁾ G. Ekholm l. c., fig. 40—46.

³⁾ B. 6935.



Fig. 55. $\frac{1}{2}$. Aalesund.
B. 4252.



Fig. 56. $\frac{1}{2}$. Skiferspids.
Haram. B. 6335.



Fig. 57. $\frac{1}{2}$. Skiferkniv. Sande.
B. 6935.

om kniven er at sætte i forbindelse med denne kan ikke med sikkerhet siges. Typologisk slutter kniven sig nær til nogen sene nordlandske og nordenfjeldske knive av samme triangulære form. Nærmest staar en kniv fra Oddlien i Hevne¹⁾, som langs haandtaget bærer en række indristede trekanter. Disse trekanter mangler paa vort eksemplar, haandtaget er i steden orneret med en række lave takker, som set ret fra siden tar sig ut som et flettet baand. Denne orneringsmetode er i sit princip den samme som den der møter os paa den bekjendte skiferkniv fra Offerdal i Jämtland²⁾.

Dolker og spydblad av flint.

Det er som Sophus Müller har uttrykt det med flintdolkene at man forbinder tanken paa det høieste, hvortil den nordiske stenalder har formaadd at drive det til i flintens behandling. Derfor har da den gamle benævnelse for stenalderens slutningsperiode, hellekistetid, i Danmark mere og mere blit fortrængt av dolktid, refererende sig til disse de ypperste flintarbeider fra Europas oldtid. Denne benævnelse vil det være lempelig at overføre for det tilsvarende tidsrum paa Vestlandet, hvorfra ingen graver kjendes, men vel en række flintdolke. I sin monografiske behandling av flintdolkene har nysnævnte forsker³⁾ utskilt fire hovedformer, som tillike angir en kronologisk utviklingsrække. Saavel blad som fæste lægges til grund herfor, men vigtigst som kjendemerke for de forskjellige grupper er fæstet da bladet ofte er deformert ved omslipning. Disse fire hovedgrupper er følgende: 1) dolke hvis blad og skaft gaar over i hverandre, uten særskilt skafttilhugning, til disse slutter sig snart 2) dolke med mere eller mindre utformet fæste, 3) dolke med vel utformet fæste som oftest med kvadratisk, sjeldnere med mere rhombisk tversnit og 4) dolke med bredt og fladt fæste, hvis tversnit er fuldt

¹⁾ T. 10 913.

²⁾ Brøgger l. c., fig. 154.

³⁾ Flintdolkene i den nordiske stenalder, Nordiske fortidsminder I, s. 125 ff.

rhombisk. Ingen av disse grupper savner repræsentanter paa Søndmør. Til den første hører en dolk som R. 69, Ordning 160¹⁾, samt et brudstykke av en dolk²⁾, som Nordiske fortidsminder I, pl. XXIII (særlig lik stykket længst tilvenstre). Brudstykket utgjør den nedre del av dolken, 15 cm. langt, men det sees av formen at dette ikke er halvdelen av den fulde længde. Dolken er arbeidet av udmerket graabrun flint og den ene side viser en næsten fuldendt parallelhugning, aldeles som paa de tilsvarende jyske stykker. Ved et enkelt punkt paa bladet og flere steder paa skaftenden er smaa fremstaaende partier avslepet. Dette stykke har megen betydning. Sophus Müller har git en oversigt over anvendelsen av parallelhugning paa flintblade fra Egyptens og Europas stenalder³⁾ og derunder paavist at i Europa er denne teknik almindeligst i Jylland, hvor de parallelhugne flintspidser i Skandinavien træffes utenfor den jyske halvø maa de været importstykker, som f. eks. det i Nerike fundne eksemplar⁴⁾). Man har længe ikke været opmerksom paa forekomsten av denne art flintblade i Norge, men de er nu blit indført i literaturen av Helge Gjesing som nævner en del stykker fra Jæderen⁵⁾, hvorfra flere dolke av dansk karakter er kjendt. Endnu et fund maa der mindes om, i Opstryn i Nordfjord er fundet to fragmenter av en meget stor dolk av god mørk flint parallelhugget paa begge sider⁶⁾). Fra Østlandet som dog kan opvise en række økser av jydsk oprindelse kjender jeg ingen dolk behandlet paa denne maate.

Til gruppe II hører et par eksemplarer som R. 71⁷⁾, blandt hvilke vi atter træffer en meget vakker parallelhuggen dolk, av mørk gjennomskinlig flint, fra Røsvik paa Haram. (B. 6724). Gruppe III har ingen fuldt typiske repræsentanter paa Sønd-

¹⁾ B. 6931 fra Kirkesande, Sandsø.

²⁾ B. 6501 fra Toftedal under Vike, Herø s. og pgd.

³⁾ Nye stenaldersformer, Aarb. 1896, s. 379.

⁴⁾ Lindqvist l. c., s. 68 f. O. Frödin, Über die schwedisch-dänischen Verbindungen in der Steinzeit, Opuscula etc., s. 60.

⁵⁾ Oldtiden VII, s. 32 f.

⁶⁾ B. 6820.

⁷⁾ B. 6520 fra Flensoen, Haram s. og pgd. og B. 3168 fra Haskjold, Volden s.

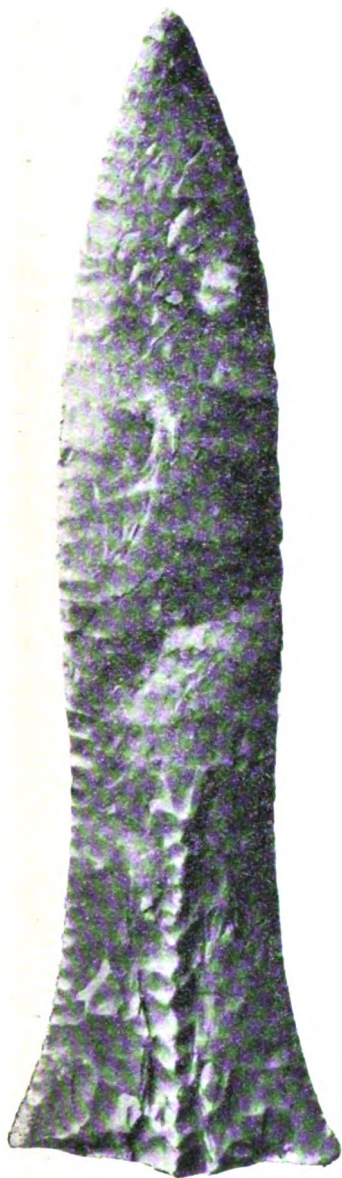


Fig. 58. Flintdolk, 22.6 cm. lang.
Hjelmeset i Herø.
B. 6087.



Fig. 59. Flintdolk, 22.3 cm. lang.
Magerholmen ved Aalesund.
B. 3259.

mør, to dolke¹⁾) maa dog høre under denne, da fæstenes tver-snit nærmest er kvadratisk, zigzagsømmen mangler. Til gruppe IV hører to dolke, som baade i sin vakre utførelse, sin form og størrelse fuldt ut kan maale sig med de danske. De er her avbildet i fig. 58 og 59, henholdsvis fra Hjelmeset i Herø s. og pgd²⁾) og Magerholmen ved Aalesund³⁾). Som man ser av figurerne har dolkene alle de træk som karakteriserer gruppen. Fæstet er bredt med fuldt rhombisk tver-snit og de ophøiede zigzagbaand træder tydelig frem. Bladene er som følge av langvarig bruk sterkt opslipt, paa fig. 58 skjæmmes bladet av en naturlig kvast i flintmassen. Dolkene er saa like hverandre at man kunde fristes til at tro at de stammet fra samme flintarbeider, hvis man da ikke vil anse dem for importstykker fra sydligere egne av Skandinaviens.

Til disse fire dolkgrupper slutter sig en femte bestaaende av for det meste smaa dolke med vel utformet, men helt flat fæste og temmelig brede blade. Lignende stykker gjenfindes i Sverige — Minnen 818—19 — hvor de er fundet i graver fra bronsealderens 1ste periode.

Helt isolert staar en 12.9 cm. lang dolk⁴⁾) av graa flint til-dannet av en tyk, svær flekke med trekantet tver-snit. Eggene er retouchert, men de oprindelige spalteflater træder tydelig frem. Formen er i dette tilfælde betinget av materialet.

Grænsen mellem de ældste dolke og spydbladene av flint er ret flytende. Dog kjendes fra Søndmør en række flintblade, hvis anvendelse som spydspidser er utvilsom, deriblandt et meget vakkert stykke fra Grebstad i Ørskog pgd., længden er 23.5 cm. Kun sjelden naar flintbladene paa Vestlandet en saadann længde. Dette spydblad er fundet sammen med den ovenfor nævnte dolk (B. 64) samt originalen for R. 72, et spydblad med indbuget basis som er en i Norge sjelden form⁵⁾). De øvrige søndmørske spydblade slutter sig til R. 69, med hvilken de

¹⁾ B. 2732 fra Vassbakke, Volden og B. 67 fra Søkkelven.

²⁾ B. 6087.

³⁾ B. 3259.

⁴⁾ B. 6337. Fundet paa en liten holme i Myklebostvandet paa Bergsoen, Herø s. og pgd.

⁵⁾ Tillike fandtes en stor skeformet skraper, se nedenfor under markfund.

ogsaa stemmer overens i dimensioner, et stykke har dog en længde av 14.7 cm. Et enkelt stykke er av typen Minnen 488¹⁾).

Hvad som her er nævnt er kun et litet udvalg av de mest typiske flintblade, det samlede antal slike fra Søndmør beløper sig til 37²⁾), hvorav de aller fleste gir sig tilkjende som hjemlige arbeider, hvilket sammen med meget andet motsiger S o p h u s M ü l l e r s paastand om at Norge kun svakt var berørt av stenalderens kultur³⁾ i denne tid.

Markfund.

De talrike og meget indholdsrike votiv og depotfund — sammenfattat under betegnelsen markfund — som fra og med den spidsnakkede økses tid er saa almindelige i den sydligere del av Skandinavien, er i Norge mere sjeldne. Naar talen er om slike fund her i landet er det helst Jæderen man tænker paa, ti fra dette omraade kjendes de fleste. Østlandet har stort set ikke mange markfund at opvise og de som kjendes er i sin bestanddel nok saa ensartet, hvorved de slutter sig til votivfundenes kategori efter den regel som S o p h u s M ü l l e r har opstillet paa grundlag av det danske materiale⁴⁾). Søker man en forklaring paa markfundenes relative sjeldenhet paa Østlandet, kan denne muligens for en del søkes i den omstændighet at flinten her var kostbar, saa man ikke hadde raad til at bringe de guddommelige magter saa store ofre, bestaaende av redskaper nødvendige i den daglige kamp for tilværelsen. Depotfund indeholdende saker som kun nedlagdes av forsigtighetshensyn, naar forholdene paabød det, er ogsaa kun i ringe antal kommet til os fra denne kant av landet.

Anderledes var forholdene paa Jæderen, her var naturlig flint ikke saa sjelden, likesom der her blev drevet flintimport, som det nedenfor skal omtales. Merkeligere er det at der fra

¹⁾ B. 4962 fra Ringstad i Vatne.

²⁾ En av disse fra Søkkelven opbevares i Trondhjems museum, T. 5025. Den er interessant derved at den paa begge sider bærer tydelig spor av slipning. Forøvrig er stykket temmelig defekt.

³⁾ Flintdolkene etc., s. 165.

⁴⁾ Aarb. 1886, s. 261 ff.

et saa litet omraade som Søndmør kan opvises en række markfund, bestaaende udelukkende av flintsaker. Fundene skal gjennemgaaes her nedenfor, men det bidrag som fundgruppen gir til en dypere forstaaelse av forholdene paa Søndmør i stenalderen skal siden fremlægges.

1¹). Reite, Herø s. og pgd. B. 6140.

- a) Skraper av form som R. 48, skeformet med særlig tilhugget skaft. Skadet ved et enkelt skar i eggen. 9.1 cm. lang.
- b) Skeformet flintskrapere, grovere arbeidet og med mindre utpræget skaft, 9,4 cm. lang. Stykkerne er fundet sammen for længere tid siden, nærmere opplysning savnes.

2. Eikrem, Volden s. og pgd.:

En skive og en bred flekke, begge av god graa flint, henholdsvis 9.7 og 10 cm. lange. Skivens ene ende er tilhugget med skrapeegg og flekken synes at bære merker av bruk. Stykkerne fandtes $\frac{1}{2}$ alen under jorden, omtrent 20 cm. fra hverandre, ved jordbrytning under en hammer.

3. Ekset, Volden s. og pgd. B. 4861—63.

- a) 18 skrapere, de fleste skeformede, omtrent halvdelen av god mørk flint, de andre av en lysere ikke fuldt saa god sort. 12 er ret vel forarbeidede, utpræget skeformede med tydelig markert skaft, av disse har tre meget bred egg. Den længste er 9, den mindste 6.3 cm. lang.

Fem er likeledes tydelige skrapere, men med mindre vel markert skaft. Den sidste er kun en utildannet skive av samme størrelse som de mindre skrapere.

- b) En større skive av blaagraa flint, næsten firkantet, 13×10 cm.
- c) Stykker av grov birkenæver.

Sakerne er fundet i en myr ved Ekset, skraperne laa i en kreds om skiven og alle stykker laa paa et underlag av næver.

4. I samme myr gjordes omtrent samtidig et andet lignende fund. Hvor langt dette laa fra foregaaende vites ikke,

¹) Her tages kun med fund bestaaende av flintsaker, sluttede fund av stensaker omtaltes ovenfor under de enkelte oldsaksformer.

heller ikke foreligger der oplysning om sakerne laa i en bestemt orden.

- a) Sag av mørk flint, form som R. 51, men litt mere avrundet oventil og eggen litt utbuet¹⁾. Et stykke av eggen mangler. L. 12.5 cm., br. 5.3 cm.
- b) Tre simple avlange skrapere, uten tydelig skaft. L. 6 —7.5 cm.
- c) Elleve skiver og flekker av flint av samme størrelse som skraperne, men uten spor av bearbeidelse.
- d) En flintflekke og utarbeidet litet flintstykke fundet senere i mulden paa findestedet.

Desuten er i samme myr fundet en liten flintblok med slagmerker.

I samme myr fandtes ved forrige aarhundredes begyndelse to simple flintdolke og endel flintstykker, kun dolkene er bevart. B. 154 og 160.

5. Pilskog, Hareidlandet. B. 2961 og 3527.

- a) Stor flintblok sprængt i syv stykker.
- b) 16 flate flintskiver.
- c) 22 skeformede skrapere i længde varierende fra 11.4 cm. til 6.3 cm. Med en undtagelse er alle skraperne fuldt færdig tildannet.
- d) En buet flintflekke.
- e) Midtpartiet av et meget bredt spydblade vakkert tildannet med paralelhugning. Bredde er 6.2 cm. og nuværende længde 12.2 cm. Spydblade var helt da det fandtes, men blev siden ødelagt.

Foruten disse saker fandtes en nu bortkommet slepen flintøks.

Samtlige disse saker laa samlet ca. 1 fot dypt under torven i toppen av en naturlig jordhaug. Flintskiverne laa ovenpaa de øvrige saker. Findestedet ligger paa Liavaagens nordre bred, nær vaagens bund, omtrent 200 m. fra stranden.

¹⁾ Flintsaage er sjeldne paa Søndmør. Foruten denne kjendes kun en fra ukjendt findested B. 6255 c, samt en som er indsendt sammen med en flekkeskraper og en flintskive fra Giske Øiegaarden i Borgund. Om disse saker er fundet sammen vites ikke.

6. Grevstad, Søkkelven. B. 10 og 63—65.

Ved torvskjæring i en myr fandtes i 1824 18 redskaper av flint. Da W. F. K. Christie nogen tid efter hørte om fundet og straks satte sig i bevægelse for at faa det erhvervet til Bergens museum, var kun følgende fire stykker igjen¹⁾:

- a) Meget stor og vel tildannet skeformet skraper av flint, længden er 12 cm. Dette pragteksemplar er avbildet i Lorange's trykte katalog, s. 23²⁾.
- b) 2 store og vel tildannede lancetformede spydblade av flint samt originalen for R. 72, disse vil senere bli nærmere omtalt.

Der maa nu søkes bestemt til hvilken gruppe av markfundene ovennævnte fund hører.

I det hele har de en noksaa ensartet sammensætning med skeskrapere som den mest fremherskende bestanddel. Saavel med denne eiendommelighet som med det ubearbeidede raamateriale, der ofte ledsager nævnte redskap, er de nøie knyttet til de jæderske markfund, hvis majoritet bestaar av samme saker³⁾.

Videre kan tilknytningen føres til danske fund, som av Sophus Müller paa grund av deres ensartede præg betegnes som votivfund. Gjessing hævder samme opfatning for det av ham fra Jæderen fremlagte materiale og anderledes kan det heller ikke forholde sig med størsteparten av de søndmørske fund. Men i hvilket skarpt motsætningsforhold staar ikke flintrigdommen i disse til de fleste votivfund fra Østlandet.

Gjennemgaende bestaar markfundene fra Søndmør av let daterbare saker, alle maa siges at være samtidige med flintdolkene. Pilskogfundet med det parallelhugne flintblad træder frem som et av de ældste, mens fundet fra Ekset (4), som bl. a. indeholder en sag, maa tilskrives stenalderens sidste tid.

¹⁾ Urda I, s. 187 ff. Jfr. ogsaa Lorange, Norske oldsaker i Bergens museum, s. 23.

²⁾ A. Lorange, Samlingen av norske Oldsaker i Bergens Museum. Bergen 1875.

³⁾ Oldtiden VII, s. 26 f.

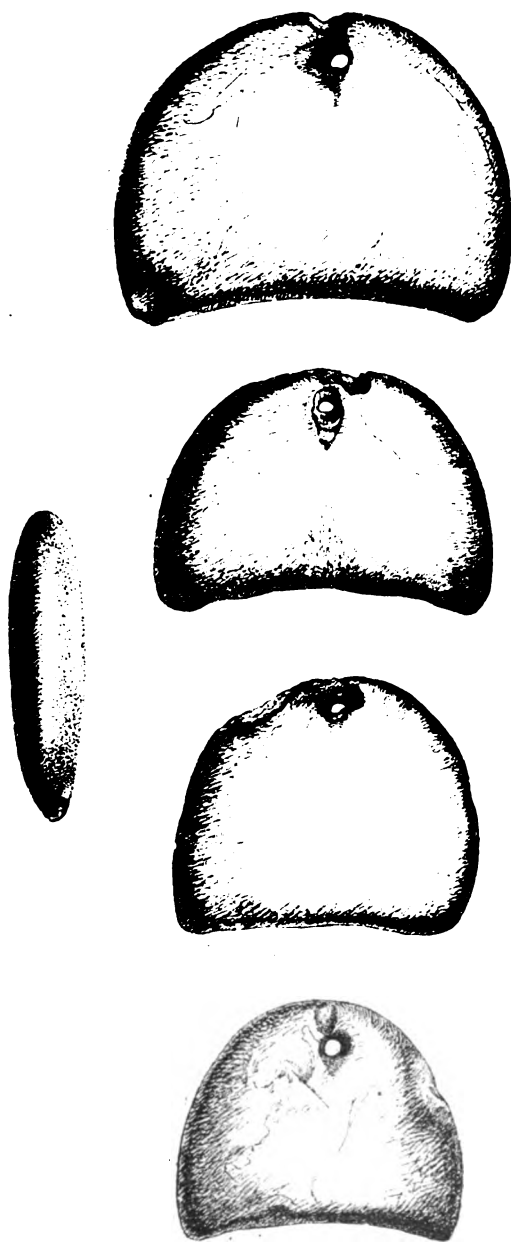


Fig. 60 a. $\frac{1}{2}$. Ravsmykker. Bergsøen. Herø. B. 5048.

Ravfund.

Et av de interessanteste fund fra stenalderen paa Søndmør utgjøres av seks halvmaaneformede hængesmykker av rav, som i 1894 fandtes i en myr paa gaarden Berge paa Herøen, fig. 60.

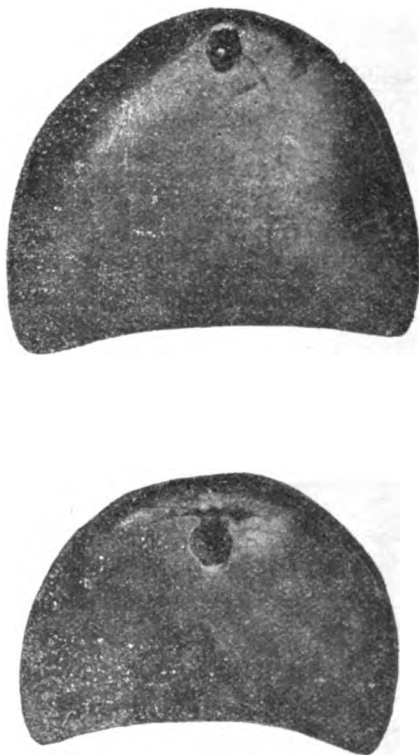


Fig. 60b. 1/1. Ravsmykker. Bergsøen. Herø. B. 6255.

Til dette fund slutter sig et andet, som dog kun bestaar av en enkelt liten oval ravperle med et gjennemboret hul i hver ende, likeledes fundet i en myr paa gaarden Myklebost paa Herøen, fig. 61. Begge disse fund er i forbindelse med endel andre norske ravfund blit meget alsidig belyst av A. W. Brøgger¹⁾ og H. Shetelig²⁾, til hvis træffende bemerkninger

¹⁾ Et norsk ravfund fra stenalderen. B. M. arb. 1908, nr. 11. Den arktiske stenalder, s. 187 f. Naturen 1911, s. 309 f.

²⁾ Flere norske ravstykker fra stenalderen, Naturen 1911, s. 251 ff.

intet nyt er at føie til. Idet jeg henviser til nedennævnte arbeider skal jeg her for fuldstændighets skyld kort resumere de vigtigste slutninger disse fund gir anledning til at trække.

Da rav ikke forekommer naturlig langs Norges kyst, maa smykkerne være importgods. Som egentlige hjemsted kan der tænkes paa to ravrike omraader, hvor der i stenalderen har været drevet en omfattende handel med det dengang som langt senere meget eftertragtede stof, nemlig Jylland og Østpreussen. Da imidlertid et andet ravfund fra Trøndelagen — Linnes i Stoksund — gjennom et smykke i form av en dyrefigur avgjort peker mot Østpreussen, er det sandsynlig at ogsaa Bergefundet stammer herfra, hvor hængesmykker av samme halvmaaneform er kjendt. Den rute som da ravsmykkerne har fulgt paa sin vei til vore egne, antages av Brøgger i store træk at være følgende: Østpreussen—Ålandsøerne—Uppland—Jämtland.



Fig. 61. 1/1. Ravperle. Herø. B. 6492.

En fast fornlevning fra stenalderen.

Paa en terrasseformet avsats — Severinhaugen — paa stigningen op fra byen Volden ligger flatt i marken en stenblok, 1.40 m. lang, av bløt litt skifrig olivin som har nogen uregelmæssig anbragte furer, der med al rimelighet maa forklares som merker efter stenaldersslipning. Dette er ikke et isolert eksempel paa stenaldersslipning paa jordfast sten i Norge, overlærer Nummedal har fortalt mig at han under sine undersøkelser paa Arendalskanten ofte paa fast fjeld har iagttatt furer og striper som maa være merker efter slipning saa meget mere sandsynlig som der rundt om slike steder er fundet talrike old-

saker fra stenalderen. Slipemerker paa store stenblokke og paa fast fjeld er jo meget almindelig paa Gotland¹⁾), hvor de ihvertfald delvis stammer fra stenalderen. Efter bredden og blokkernes ringe høide over havet trækker Lithberg den slutning at det er skafthuløkser som her er blit slipt. Da jeg ikke selv har set slipemerker paa fast fjeld i Norge tør jeg ikke uttale mig om hvorvidt man av disse kan bestemme arten av de redskaper som er blit slepet paa denne maate²⁾).

Kulturforhold.

Naar en alsidig fremstilling av hele det nordvest-norske flintpladsmateriale ad aare skal gives, maa ogsaa spørsmålet om ad hvilken vei stenaldersfolket er kommet til disse egne behandles. Endnu kan dette kun antydes. Det er sandsynlig at indvandringsveien er at søke fra Sydøst-Norge, langs sydvestkysten, saaledes at flintpladserne i det nordlige av Romsdals amt og Trondhjemsamterne utgjør de nordligste forposter av Nøstvetkulturen kun paa grund av forholdene repræsentert i stenalderens mest karakteristiske redskapsmateriale flinten. Men endnu mangler bindeleddet mellem den vestligste Nøstvetboplads ved Sigervold paa Lister³⁾) og den sydligste flintplads ved Glæsvær i Søndre Bergenhus amt⁴⁾). Men en indvandring maa forekomsten av alle disse bopladser skyldes, saa pludselig træder fundene frem, saa mange i antal, og saa fuldendt som den ældre stenalder i det hele kunde drive det til, er flinttekniken at fundene ikke kan vise slutproduktet av en lang kulturel utvikling hos benalderens folk, efter hvem vi hos os har yderst faa minder, men maa være det første led i noget nyt; derfor synes heller ikke en kulturmeddelelse fra naboer at kunne antages her. Kun for saavidt kan det siges at de ovenfor beskrevne fund bygger paa benalderens traditioner, som

¹⁾ Lithberg. Gotlands stenålder, s. 95 ff.

²⁾ Stenen paa Severinshaugen kjender jeg fra en kort beretning av Shetelig i Bergens museums arkiv.

³⁾ W. C. Brøgger, Strandlinjens beliggenhet, s. 159.

⁴⁾ Oldtiden VII, s. 267 ff.

det ensidige flintmateriale forutsætter et rikt redskapsforraad av organisk materiale, men i dette har kun Vistefundet aapnet indblik.

Jeg har ikke under denne fremstilling overset et moment, som enkelte forskere vistnok vil tillægge en viss betydning, naar det gjælder at søke fastslaat flintpladsernes stilling til Nøstvetbobladerne, det er at den eneggede pilespids savnes paa de sidstnævnte. Jeg tror dog man maa være forsiktig med at lægge for megen vegt paa dette forhold. Man maa ikke glemme at vort kjendskap til Nøstvetbopladerne trods alt er temmelig mangelfuldt fordi ikke en eneste av dem er sakkyndig undersøkt, hele det materiale vi besidder, som bare bestaar av økser og slipestener, er fremkommet ved tilfældige gravninger, saa de smaa flintpilespidser let kan ha unddraget sig opmerk-somheten, da der skal et øvet øie til for at erkjende dem som produkter av menneskers virksomhet, men bedst forklares typens fraværelse paa Nøstvetbopladerne ved deres fra flint-pladserne saa forskjellige redskapsmaterialer.

Vi skal derpaa se om der av materialet fra den yngre sten-alder paa Søndmør kan skjønnes kulturpaavirkninger fra andre egne.

Som sikre importstykker er allerede nævnt ravsmykkerne fra Herøfundet, og det er mindet om at disse saker er kommet hit fra øst. Det skulde derfor ligge nær at tro at der kunde fremlægges flere fund som direkte eller indirekte pekte hen paa en kulturmeddelelse fra øst, men saa er ikke tilfældet; Herøfundet staar helt isolert og oldsaksmaterialet viser ingen avskygninger som kan gi fingerpek i denne retning. Ander-ledes noget lenger mot nord. Fra Trøndelagen har man for-uten ravfundet fra Linnes, hvis egentlige hjemsted ligger læn-ger borte, flere hakker av en form og et materiale som straks gjør dem let kjendelige som importstykker fra Jämtland¹⁾, og mulig er det ogsaa at man i skiferindustrien har mottat impul-ser ad denne vei i en senere del av stenalderen²⁾. Man la tidligere megen vegt paa denne østlige kulturstrøm og mente

¹⁾ Brøgger, Den arktiske stenalder, s. 87.

²⁾ Den i Oldtiden VI, s. 203, nævnte spatelformede bronseøks av tidlig schlesisk type maa ogsaa være et over det østlige Sverige importert stykke.

at kunne spore dens indflydelse paa oldsaksmaterialet fra en temmelig sydlig del av Vestlandet, men for andre omraader end egnene omkring Trondhjemsfjorden har den saavidt vi nu kan se ingen betydning hat. Ravsmykkerne fra Hero maa derfor ansees som tilfældig kommet fra nævnte trakter.

Mere oplysende, naar der skal søkes oplysning om kulturforbindelser er de mange søndmørske markfund. Tidligst er disse kort omtalt av Brøgger¹⁾, som antok flintmaterialet for importert. Siden har Gjessing²⁾ nævnt dem i forbindelse med de jæderske fund av samme art, men denne forsker mener i motsætning til Brøgger at raamaterialet for de redskaper fundene indeholder er fundet paa stedet slik som tilfældet var i flintpladsernes tid. Men hertil er for det første at bemerke at vi fra hele ganggravstiden som ligger forut for markfundene praktisk talt ikke besidder et eneste flintredskap fordi som vi har set, flintmanglen bevirket at man var nødt til at ty til andre stensorter og for det andet at flinten i markfundene er av en ganske anden og bedre sort end i de ældre flintfund. Det maa derfor hævdes at en import i ganske stor stil ligger til grund for den i stenalderens sidste periode nyopblomstrende flintindustri, som vi faar en prøve paa gjennom markfundene og de talrike flintblade. Hermed er vi saa stillet ovenfor spørsmålet om hvorfra flinten blev hentet. Som allerede tidligere antydte av Brøgger er det her kun Jæderen som kan komme i betragtning. Markfundene paa Søndmør er forbundet med samme art fund paa Jæderen ved lignende fund fra de mellem-liggende egne. Som de paralelhugne flintblade imidlertid viser er Jæderen kun en mellemstation for forbindelser videre sydover. Hele det jæderske materiale gir for haanden at Jæderen i stenalderens slutningstid har drevet en ganske stor import saavel av færdige flintredskaper som av flint som raamateriale fra Jylland. Jæderen blir saaledes et spredningscentrum for den nye kulturform vi møter i nævnte tid.

Det er et andet spørsmaal som dernæst maa berøres, opgav man nu arbeidet i skifer? Svaret maa da bli, delvis med henblik paa andre nærliggende egne, at helt blev skiferen ikke

¹⁾ B. M. aarb. 1908, nr. 3, s. 1 f.

²⁾ Oldtiden VII, s. 35.

opgit som redskapsmateriale, men den nye flinttilførsel bevirket at skiferen for en stor del tapte sin betydning, saa nogen utvikling i skiferindustrien er der ikke længer tale om, hvad som kan forklare at vi i et saa sent fund som det fra Ruskenesset træffer skiferspidser av ganggravstype og dette fund i forbindelse med Garnesfundet viser at naar man nu tydde til surrogater for flint tok man kvartsen som i struktur kommer flinten nær og paa hvilken flinttekniken lot sig tillempe.

Det synes som det ikke bare er i redskapsindustrien at der kort efter avslutningen av stenalderens tredje periode (ganggravstid) har skedd en forandring, men selve livsformerne maa være betydelig ændret som følge av de søndenfra mottagne impulser. Det maa være omtrent ved denne tid at det gamle liv paa bopladser blev opgit, ti ingen vestnorske bopladsfund gaar synderlig langt ind i dolketid. Det ofte nævnte fund fra Ruskenesset er blit betegnet som bopladsfund, fordi det jo har karakteren av et saadant, men vi har her som prof. Shetelig i et foredrag paa det første nordiske arkeologmøte fremhævet neppe at gjøre med en hele aaret rundt bebodd lokalitet, men snarere kun med et sæsonsted, hvor man av en eller anden grund, muligens for jagtens og fiskets skyld, opholdt sig til visse tider av aaret. Anderledes turde det forholde sig med Garnesfundet som virkelig maa være et bopladsfund, som baade gjennom den flintdolk som er fundet der saavel gjennom sit rike flint og kvartsmateriale viser sig i hvert fald nogen tid lang at ha staat under indflydelse av de nye kulturmeddelelser. Det er jo imidlertid intet merkelig i at det tok en tid før den nye kulturform som meddeltes fra et akerbruksdyrkende folk helt trængte igjennem. Forskjellen mellem den gamle og den nye kulturform skulde da ligge i at den nye særlig hvilte paa akerbruk som grundlag, mens den gamle var bunden til og betinget av et jæger og fiskerliv. Man faar en direkte støtte herfor ved betragtning av fundenes fordeling paa Søndmør, de yngste oldsaksformer findes helst paa de større øer, hvor der ogsaa i vore dage er gode betingelser for jordbruk samt paa fastlandet inde ved fjordene, mens bopladserne og de ældre oldsaksformer for en alt overveiende del findes paa øer ytterst mot havet, hvor der er lettest at drive fiske og jagt paa større sjødyr, som f. eks. sæl. Man maa herav kunne trække den slut-

ning at det var i stenalderens IV. periode (dolktid) at de første gaarder ryddedes paa Søndmør. Arkeologisk er det derfor intet til hinder med den svenske sprogforsker Hjalmar Lindroth at anta at en romsdalsk gaardnavnegruppe paa — løse, hvorav der paa Søndmør kjendes to eksempler, stammer fra denne første nyrydning¹⁾). Begge gaarde det her er tale om — Dravlaus i Volden og Søkkelven — ligger i gode jordbrukstrakter og som Lindroth angir er fundene talrike her, hvilket særlig gjælder fund fra IV. periode. Nogen ubetinget tilslutning fra filologisk side har Lindroth's kronologi av løse-navnene ikke fundet, men i diskussionen om dens rigtighet bør ovenstaaende fremhæves.

Det er ikke min mening at ville hævde at korndyrkning i og for sig er noget absolut nyt for IV. periode av stenalderen, men at der kun i denne tid fandt sted et efter datidens forhold rationelt jordbruk. Det er agrarhistorikeren E. Hahns for tjeneste at ha paavist at der allerede i en meget tidlig del av europæisk stenalder blev drevet et primitivt jordbruk²⁾ det s. k. hakkebruk³⁾), og det kan meget godt tænkes at dette var kjendt i Norden meget tidlig, som det for en del aar siden er paapekt av Brøgger⁴⁾), da et slikt hakkebruk ikke er uforenlig med bopladskulturen.

Der skal som slutning siges nogen ord om gravskikken paa Vestlandet i stenalderen. Vel er vor viden herom ikke stor, men vi har dog fund som i hvert fald antyder hvorledes de døde blev stedt til hvile. Det er klart at ikke alle de mange fund av enkeltgjenstande kan være tilfældig tapte saker eller smaa votivfund, vel saa ofte som dette er tilfældet maa slike fund

¹⁾ Lindroth. Studier över ortsnamn paa — lösa, Fo nvännen 1915, s. 46.

²⁾ Hoops, Waldbäume und Kulturpflanzen des germanischen Altertums, Wien 1905, s. 274 ff., opregner en del fund som viser at et primitivt jordbruk blev drevet i Frankrig allerede i overgangen mellem palæolitisk og neolitisk tid, muligens endnu tidligere. Jfr. Piette i L'Anthropologie VII, s. 1—17.

³⁾ Dette kjendes ogsaa hos primitive folk i vore dage. En beskrivelse av hvorledes en aker ser ut hos et folk som anvender hakkebruk i Guayana findes hos M. Hoernes, Natur und Urgeschichte des Menschen I, s. 537.

⁴⁾ Naturen 1907, s. 50 f.

opfattes som virkelige gravfund, selv om den tilfældige finder ikke paa findestedet har iagttat nogen ydre tegn som kunde tyde paa et gravanlæg¹⁾. Særlig maa dette siges at gjælde for fund av skifersaker og andre stenredskaper, fundet i grustak som det fremgaar av svenske iagttagelser²⁾, og nylig har man paa Østlandet gjort flere fund i grustak, som viser at man ogsaa paa denne kant av landet ganske enkelt jordfæstet den døde, uten at merke stedet ved haug eller stensætning. Paa Søndmør er enkelte flintdolke av sen type fundet i grustak.

Gjennem en meddelelse av K. Rygh³⁾ lærer vi at kjende en anden gravform, nemlig grave dækket av smaa stenrøiser. Fagmæssige undersøkelser foreligger rigtignok ikke, men de oplysninger vi har om fundene synes sikre nok. Jeg kan ogsaa anføre et eksempel fra Søndmør. Den ovenfor nævnte vakre hulslepne øks fra Kvalsvik er efter den med øksen indleverte beretning fisket op av sjøen, men hr. præparant Dahl ved Bergens museum har meddelt mig at dette ikke er tilfældet, den er derimot fundet i en liten stenrøis ved stranden.

Den ældste gravform man overhodet kjender er boplads-graven, hvis tidligste repræsentanter kjendes fra de franske hulefund fra paleolitisk tid. I Skandinavien kjendes den i de danske kjøkkenmøddinger, men forsvinder snart helt i de omraader, hvor megalitkulturen vinder indpas. Hvor saa ikke er tilfældet turde den ha holdt sig meget længe, saaledes i det vestlige Norge. Skelettet fra Viste⁴⁾ er vel at opfatte som stammende fra en bopladsgrav, skjønt desværre den fortvilede usikkerhet i fundopgaven som saa ofte ogsaa her kun tillater os at uttale at det sandsynligvis er saa, en sandsynlighet som dog faar en sterk støtte ved fundet av to skeletter ved Ruskeneset, som heller ikke blev optat ved den sakkyndige undersøkelse, men som vel maa forutsætte bopladsgrave, hvis man da ikke vil forklare skeletresternes forekomst i kulturlaget ut fra vort

¹⁾ Brøgger har i Norges Vestlands stenalder, s. 95, note 1, opregnet endel fund som muligens kan stamme fra grave, men oplysningerne om dem er altfor utilstrækkelige til at noget sikkert kan siges.

²⁾ Lindqvist, *anf. sted*, s. 72. G. Ekholm i *Uppl. fornm. för. tids.*, hefte XXXIII, s. 7.

³⁾ K. Rygh, *Grave fra stenalderen, Oldtiden III*, s. 65 ff.

⁴⁾ Brøgger, *Vistefundet*, s. 26 ff.

kjendskap til antropophagi i stenalderen. At grave fra andre stenalderbopladser i Norge ikke kjendes beror paa at intet organisk materiale er os levnet som det alt er nævnt, naar det engang paatræffes under gunstige forhold kan vi efter den antydning vi har faat gjennem fundene fra Viste og Ruskenesset vente at gjøre iagttagelser i denne retning.

Tilføielser og rettelser.

Paa grund av den lange tid nærværende opsats har ligget i manuskript er det nødvendig at gjøre en del tillæg og rettelser.

- S. 13. I en opsats i Fornvännen 1920, betitlet Hava den äldre stenålderens redskapsformer stundom levat kvar ända in i gånggriftstiden? har *O. Rydbeck* nærmere behandlet skivespalterens forekomst i yngre stenaldersfund.
- S. 21. Fuldt typiske eneggede pilespidser forekommer i de yngre bebyggelseslag av bopladsen i Allanenget, Kristiansund.
- S. 10. Flekkespalterne fra Drynjesundet er tvilsomme. Ved en gjennomgaaelse av materiale fra de mange nordmørske flintpladser har jeg kunnet overbevise mig om at flekkespalteren med en undtagelse aldrig forekommer. Til dette forhold vil jeg snart komme tilbake i andet sammenhæng.
- S. 26. En liten skeformet skraper foreligger ogsaa i det ovennævnte Allanengfund.
- S. 37. Sommeren 1919 hadde jeg atter anledning til i en kortere tid at besøke bopladsen ved Korsen paa Vaagso. Der gjordes dog ingen nye iagttagelser vedrørende bopladsens stratigi, likesom der heller ikke blev fremdraget oldsaker av andre former end de tidligere kjendte fra dette sted. Blandt de nyfundne saker kan nævnes flere eksemplarer av de slanke skiferpidser med mot-haker, en miniatyragtig øks, nærmest av Vestlandstypen, simple knive dannet av skiferplater, sagede skiferstykker og bryner av sandsten samt 28 lerkarskaar av tykke og simple kar. Se Oldtiden IX, s. 22 ff.
- S. 77. Under reisen paa Søndmør 1919 hadde jeg ogsaa anledning til at bese slipemerkene i den jordfaste sten paa Severinhaugen i Volden. Det viste sig at være umulig at avgjøre, hvilke redskaper det er som har faat sin avpudsning her.

345
1919/20³

hefte 3
OK

BERGENS MUSEUMS AARBOK

1919—1920

3. HEFTE.

HISTORISK-ANTIKVARISK RÆKKE



BERGEN

A/S JOHN GRIEGS BOKTRYKKERI OG N. NILSSEN & SØN
1921

Indhold av 3dje hefte.

	Side
1. Eyvind de Lange: Et nyt fund fra Vestlandets yngste bronsesalder (med 6 figurer i teksten).....	1—14
2. Jan Petersen: Vikingetidsstudier (med 20 figurer i teksten)...	1—24
3. August Brinkmann: Tekniske vink ved utgravning av skelet- materiale ved fortidsgraver eller boplasser (med 10 figurer i teksten)	1—13
4. Anathon Bjørn: Træk av Søndmørs stenalder (med 61 billeder i teksten)	1—85

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA



3 0112 111416753